

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

99P 3234
12 Offenlegungsschrift
11 DE 3144621 A1

51 Int. Cl. 3:
B 66 F 3/22

21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 31 44 621.3
10. 11. 81
9. 9. 82

30 Unionspriorität: 32 33 31

14.11.80 IL 61482
17.08.81 IL 63585

08.01.81 IL 61881
17.08.81 IL 63586

72 Erfinder:

Raz, Dan, Haifa, IL

71 Anmelder:

Raz, Dan, Haifa, IL; Electra Mikun Industries Ltd., Tel Aviv,
IL

74 Vertreter:

Kraus, W., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Weisert, A., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

54 Hebeeinrichtung

Mit der Erfindung werden eine Hebeeinrichtung und ein mit Rädern versehenes Fahrzeug, auf dem die Hebeeinrichtung angebracht werden kann, zur Verfügung gestellt. Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird eine Hebeeinrichtung zur Verfügung gestellt, die einen Scherenmechanismus umfaßt, der Scherenarme aufweist, auf denen ein gekrümmter Steuerkurvenverlauf ausgebildet ist, sowie eine Nocke, die zwischen den Scherenarmen zum Eingriff mit denselben und zu einer wahlweisen Trennung derselben zum Erzeugen einer Hebebewegung der Scherenarme vorgesehen ist, einen Lastträger, der auf den Scherenarmen angebracht ist, und eine Einrichtung zum wahlweisen Kippen des Lastträgers mit Bezug auf den Scherenmechanismus. Weiter wird gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein mit Rädern versehenes Fahrzeug zur Verfügung gestellt, das eine Basis und eine Mehrzahl von Radanordnungen, welche die Basis auf einer allgemein horizontalen Fläche tragen, umfaßt, wobei wenigstens eine Radanordnung aus der Mehrzahl der Radanordnungen eine Schwenkrollen- bzw. -radanordnung umfaßt, die ein Rad aufweist, das auf einer Radbefestigung drehbar angebracht ist, sowie eine Einrichtung zum Verbinden der Radbefestigung mit der Basis und zum Festlegen einer ersten und zweiten Drehachse, und wobei vorzugsweise wenigstens eine Radanordnung aus der Mehrzahl der Radanordnungen ein Steuer- bzw. Lenkrad umfaßt, das drehbar auf einer Radbefestigung angebracht ist, sowie eine lenk- bzw. steuerbare Einrichtung, durch welche die Radbefestigung drehbar mit der Basis verbunden ist bzw.

auf der Basis montiert ist und welche eine Steuerung bzw. Lenkung über einen Bogen von wenigstens 180° ermöglicht.
(31 44 621)

DE 3144621 A1

ORIGINAL INSPECTE

3144621

KRAUS & WEISERT

PATENTANWÄLTE

UND ZUGELASSENE VERTRETER VOR DEM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

DR. WALTER KRAUS DIPLOM-CHEMIKER · DR.-ING. ANNE-KÄTE WEISERT DIPL.-ING. FACHRICHTUNG CHEMIE
IRMGARDSTRASSE 15 · D-8000 MÜNCHEN 71 · TELEFON 089/797077-797078 · TELEX 06-212156 kpat d

TELEGRAMM KRAUSPATENT

JS/BR Case: 3113

1. Dan Raz, Haifa, Israel
2. Electra Mikun Industries Ltd., Tel Aviv, Israel

Hebeeinrichtung

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Hebeeinrichtung mit wenigstens einem Scherenmechanismus, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
5 daß der Scherenmechanismus (28, 30) folgendes umfaßt: ein Paar Scherenarme (40, 42), wobei auf wenigstens einem (40) der Scherenarme (40, 42) ein gekrümmter Steuerkurvenverlauf (76) ausgebildet ist; und eine Nocke (70), die zwischen dem Paar Scherenarmen (40, 42) zum Eingriff mit denselben und zur wahlweisen Trennung derselben für die Erzeugung eines Hebevorgangs durch den Scherenmechanismus (28, 30) vorgesehen ist; und eine Lastträgereinrichtung (140), die auf den Scherenarmen (40, 42) zu ihrer wahlweisen
10 Positionierung angebracht ist; wobei der gekrümmte Steuerkurvenverlauf (76) so gestaltet bzw. geformt ist, daß in allen Stufen der Trennung der Scherenarme (40, 42)
15

BAD ORIGINAL



von einer voll zurückgezogenen bis zu einer voll angehobenen Ausrichtung derselben ein allgemein konstanter Kraftbetrag erforderlich ist.

- 5 2. Hebeeinrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, mit wenigstens einem Scherenmechanismus, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Scherenmechanismus (28, 30) folgendes umfaßt: ein Paar Scherenarme (40, 42); eine Nocke (70), die zwischen dem Paar Scherenarmen (40, 42) zum Eingriff mit denselben und zur wahlweisen Trennung derselben für die Erzeugung eines Hebevorgangs des Scherenmechanismus (28, 30) vorgesehen ist; eine Lastträger-
10 einrichtung (140), die auf den Scherenarmen (40, 42) zu ihrer wahlweisen Positionierung angebracht ist; und eine
15 Einrichtung (146, 148) zum Halten der Lastträgereinrichtung (140) auf den Scherenarmen (40, 42) derart, daß wenigstens entweder die Neigung oder die Seitenbewegung der Lastträgereinrichtung (140) relativ zu dem Scherenmechanismus (28, 30) wahlweise gesteuert bzw. eingestellt werden
20 den kann.

3. Hebeeinrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Halteeinrichtung (146, 148) sowohl die wahlweise Steuerung bzw. Einstellung
25 der Neigung als auch der Seitenbewegung der Lastträgereinrichtung (140) relativ zu dem Scherenmechanismus (28, 30) ermöglicht.

4. Hebeeinrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit wenigstens einem Scherenmechanismus, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Scherenmechanismus folgendes umfaßt: ein Paar Scherenarme (40, 42); eine Einrichtung (70, 76) zum Erzielen einer wählbaren Trennung der beiden Scherenarme (40, 42) für das Bewirken des
35 gewünschten Hebevorgangs des Scherenmechanismus (28, 30);

1110

3144821

- 3 -

eine Lastträgereinrichtung (140), die auf den Scherenarmen (40, 42) zu ihrer wahlweisen Positionierung angebracht ist; und eine Radeinrichtung (20, 22, 54) zum bewegbaren Anbringen der Hebeeinrichtung für deren wahlweise Positionierung auf einer Bodenfläche.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Radeinrichtung (20, 22, 54) folgendes umfaßt: eine Vorderradeinrichtung (20, 22); und eine Hinterradeinrichtung (54), die auf einem Scherenarm (42) angebracht und zur unabhängigen Positionierung bezüglich der Vorderradeinrichtung (20, 22) angeordnet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderradeinrichtung (20, 22) eine Lenkradeinrichtung (20) und eine Schwenkradeinrichtung (22) umfaßt, welche unabhängig betätigbar sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkradeinrichtung (22) einen Zweiachsenaufbau umfaßt, durch den im wesentlichen alle Kräfte über ein Paar von gegenseitig versetzten Drehachsen (330, 332) übertragen werden.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderradeinrichtung (20, 22) eine Lenkradeinrichtung (20) umfaßt, die eine Bremseinrichtung (376 bis 390) aufweist, welche mit der freien Drehung des Lenkrads (350) nicht interferiert bzw. nicht störend in Eingriff tritt.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterradeinrichtung (54) folgendes umfaßt: ein Paar Räder

(54), die zur Drehung auf einer Achse (56) fest montiert sind; und eine verschiebbare Kupplungseinrichtung (57 bis 62) zum wahlweisen Anbringen des Scherenmechanismus (28, 30) auf der Achse (56), so daß dadurch die Seitenbewegung
5 des Scherenmechanismus (28, 30) bezüglich der Vorderrad-
einrichtung (20, 22) wahlweise festlegbar ist.

10. Räderfahrzeug mit einer Basis und einer Mehrzahl von Radanordnungen, welche die Basis auf einer allgemein
10 horizontalen Fläche abstützen, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß wenigstens eine aus der
Mehrzahl der Radanordnungen (20, 22, 54) eine Schwenk-
radanordnung (22) aufweist, die ein Rad (310) umfaßt, das
drehbar auf einer Radbefestigung (312, 314) angebracht
15 ist, sowie eine Einrichtung (316 bis 334) zum Verbinden
der Radbefestigung (312, 314) mit der Basis (10), wobei
letztere Einrichtung eine erste und zweite Drehachse
(330, 332) für die Radbefestigung (312, 314) bildet.

20 11. Räderfahrzeug nach Anspruch 10, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Mehrzahl von Rad-
anordnungen (20, 22, 54) außerdem zusätzlich zu der
Schwenkradanordnung (22) eine Lenkradanordnung (20) um-
faßt, die ein Lenkrad (350) aufweist, das drehbar auf einer
25 ner Radbefestigung (352, 356, 358) angebracht ist, und eine
lenkbare Einrichtung (354) zum drehbaren Koppeln der
Radbefestigung (352, 356, 358), wobei diese lenkbare Ein-
richtung (354) eine Lenkung über einen Bogen von wenig-
stens 180° ermöglicht.

30 12. Räderfahrzeug nach Anspruch 11, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die lenkbare Einrich-
tung (354) eine Lenkung über einen Bogen von 270° gestat-
tet, so daß es möglich ist, das Fahrzeug allein entweder
35 mittels Druck- oder Zugkraft in jeder gewünschten Posi-

tion anzuordnen.

13. Räderfahrzeug nach Anspruch 11, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Mehrzahl der Radan-
5 ordnungen (20, 22, 54) außerdem ein Paar Räder (54) um-
faßt, die feste Drehachsen (56) haben, welche an einem
ersten Ende desselben angeordnet sind, und daß die Schwenk-
radanordnung (22) sowie die Steuerradanordnung (20) an ei-
nem zweiten Ende desselben angebracht sind, welches entge-
10 gengesetzt dem ersten Ende desselben und von diesem um ei-
nen ersten Abstand getrennt ist.

14. Räderfahrzeug nach Anspruch 13, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Mehrzahl der Radan-
15 ordnungen (20, 22, 54) so angeordnet ist, daß der minimale
Durchmesser, der zur Ermöglichung einer Wendung des Fahr-
zeugs um 360° erforderlich ist, ungefähr gleich dem ersten
Abstand ist.

20 15. Räderfahrzeug nach Anspruch 13, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Mehrzahl von Radan-
ordnungen (20, 22, 54) derart angeordnet ist, daß der mi-
nimale Radius, der zur Ermöglichung einer Wendung des Fahr-
zeugs um 360° erforderlich ist, ohne daß die Lenkrichtung
25 umgekehrt wird, angenähert gleich dem ersten Abstand ist.

16. Räderfahrzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sich
das Rad (310) der Schwenkradanordnung (22) und das Lenkrad
30 (350) unabhängig voneinander ausrichten können.

17. Räderfahrzeug nach einem der Ansprüche 10 bis 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß es nur
eine einzige Schwenkradanordnung (22) umfaßt.

18. Räderfahrzeug nach einem der Ansprüche 10 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß die erste und zweite Achse (330, 332) parallel zueinander ver-
laufen und gegenseitig um einen zweiten Abstand versetzt
5 sind.

19. Räderfahrzeug nach Anspruch 18, dadurch
gekennzeichnet, daß der zweite Abstand so
gewählt ist, daß eine minimale Kraft zur Betätigung der
10 Schwenkradanordnung (22) erforderlich ist.

20. Räderfahrzeug nach einem der Ansprüche 10 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Verbindungseinrichtung (316 bis 334) eine erste und zwei-
15 te Axialdrehverbindungsanordnung (318, 322, 326; 334, 338,
340) umfaßt, die längs der ersten bzw. zweiten Achse (330,
332) angeordnet sind, und ein Versetzungselement (320),
wobei die erste Drehverbindungsanordnung (318, 322, 326)
die Radbefestigung (312, 314) mit dem Versetzungselement
20 (320) verbindet, während die zweite Drehverbindungsanord-
nung (334, 338; 340) das Versetzungselement (320) mit der
Basis (336) verbindet, wobei im wesentlichen alle Kraft-
übertragung von der Radbefestigung (312, 314) und dem
Versetzungselement (320) zu der Basis (336) über die Dreh-
25 verbindung (318, 322, 326; 334, 338, 340) verläuft.

21. Räderfahrzeug nach Anspruch 20, dadurch
gekennzeichnet, daß die erste und zweite
Axialdrehverbindungsanordnung (318, 322, 326; 334, 338,
30 340) je eine erste und zweite Lagerbefestigung (322, 326;
338, 340) umfassen.

22. Räderfahrzeug nach einem der Ansprüche 10 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß die
35 Mehrzahl von Radanordnungen (20, 22, 54) an den Ecken des

Fahrzeugs angeordnet ist.

23. Schwenkradeinrichtung, umfassend ein Rad, das drehbar auf einer Radbefestigung angebracht ist, sowie eine
5 Einrichtung zum Verbinden der Radbefestigung mit einer Basis, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verbindungseinrichtung (316 bis 334) eine erste und zweite Drehachse (330, 332) für die Radbefestigung (312, 314) relativ zu der Basis (336) bildet, und daß die erste
10 und zweite Achse (330, 332) gegenseitig versetzt sind und im wesentlichen keine Kraftverbindung zwischen der Radbefestigung (312, 314) und der Basis (336) allein längs einer der beiden, nämlich der ersten und zweiten, Achsen (330, 332) vorgesehen ist.

15 24. Schwenkradeinrichtung umfassend ein Rad, das drehbar auf einer Radbefestigung angebracht ist, und eine Einrichtung zum Verbinden der Radbefestigung mit einer Basis, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 daß sie eine erste und zweite Axialdrehverbindungsanordnung (318, 322, 326; 334, 338, 340) aufweist, die längs einer ersten und zweiten Achse (330, 332) angeordnet sind, und ein Versetzungselement (320), wobei die erste Drehverbindungsanordnung (318, 322, 326) die Radbefestigung (312, 314) mit dem Versetzungselement (320) verbindet bzw. an
25 das Versetzungselement (320) ankuppelt, und wobei die zweite Drehverbindungsanordnung (334, 338, 340) das Versetzungselement (320) mit der Basis (336) verbindet bzw. an die Basis (336) ankuppelt, wobei ferner alle Kraftübertragung von der Radbefestigung (312, 314) und dem
30 Versetzungselement (320) zu der Basis (336) sowohl über die erste als auch über die zweite Drehverbindungsanordnung (318, 322, 326; 334, 338, 340) verläuft.

35 25. Lenkradanordnung, umfassend ein Rad und eine Rad-



befestigung, die das Rad drehbar hält und drehbar auf einer Basis angebracht ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie ein Lenkelement (354) umfaßt, das an der Radbefestigung (352, 356, 358) angebracht und
 5 so angeordnet ist, daß es einen Richtungsbereich von einem Bogen von wenigstens 180° hat; und eine Bremseinrichtung (376 bis 390), die mit dem Rad (350) verbunden ist, so daß eine wahlweise Bremsung des Rades (350) unabhängig von der Radbefestigung (352, 356, 358) ermöglicht wird.

10

26. Lenkradanordnung nach Anspruch 25, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bremseinrichtung (376 bis 390) folgendes umfaßt: eine hohlen Schaft (362);
 15 einen Bremsbetätigungsschaft (368), der zur Axialbewegung innerhalb des hohlen Schafts (362) vorgesehen ist; einen Bremsbetätigungsknopf (376), der in Gewindeeingriff mit dem hohlen Schaft (362) zum wahlweisen Positionieren des Bremsbetätigungsschafts (368) bezüglich desselben vorgesehen ist; einen Bremsbetätigungshebel (382), der schwenk-
 20 bar auf der Radbefestigung (352, 356, 358) angebracht ist, und ein erstes Ende (380) hat, das so angeordnet ist, daß es sich im Eingriff mit dem Bremsbetätigungsschaft (368) befindet, sowie ein zweites Ende (388), das mit einer Reibungsfläche (390) zum wahlweisen Eingriff mit dem Rad (350),
 25 wenn der Bremsbetätigungsschaft (368) das erste Ende (380) in Anspreckung auf eine Abwärtspositionierung des Bremsbetätigungsknopfs (376) nach abwärts drückt, ausgebildet ist.

27. Räderfahrzeug nach einem der Ansprüche 10 bis 19,
 30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß es eine Schwenkradeinrichtung (22) gemäß Anspruch 23 oder 24 aufweist.

28. Räderfahrzeug nach einem der Ansprüche 10 bis 19
 35 und 27, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß es eine Lenkradanordnung (20) gemäß Anspruch 25 oder 26 aufweist.

29. Hebeeinrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Radeinrichtung
(20, 22, 54) ein Räderfahrzeug gemäß einem der Ansprüche
10 bis 22, 27 oder 28 umfaßt oder ist.

30. Hebeeinrichtung mit einem Paar Scherenmechanismen
10 (28, 30), von denen jeder ein Paar Scherenarme aufweist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Scherenmechanismus folgendes aufweist: eine Steuerkurve
bzw. Nocke (70), die zwischen dem Paar von Scherenarmen
(40, 42) zum Eingriff mit denselben und zur wahlweisen
15 Trennung derselben für die Erzeugung eines Hebevorgangs
der Scherenmechanismen (28, 30) vorgesehen ist; eine Last-
trägereinrichtung (140), die auf den Scherenarmen (40, 42)
zu deren wahlweisem Positionieren angebracht ist; und eine
Kabeleinrichtung (91, 110 bis 122), die in einer
20 Differentialbetriebsweise zum Erzeugen einer wahlweisen
Bewegung der Steuerkurven bzw. Nocken (70) arbeitet.

31. Hebeeinrichtung nach Anspruch 30, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kabeleinrichtung
25 (91, 110 bis 122) eine Kurbeleinrichtung (110) umfaßt,
die alternativ mit menschlicher Kraft oder mit einem
transportier- bzw. tragbaren kraftunterstützten bzw. -ge-
triebenen Drehantriebsmechanismus betätigbar ist.

30 32. Hebeeinrichtung nach Anspruch 30 oder 31, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kabel-
einrichtung (91, 110 bis 122) folgendes umfaßt: eine Kur-
beleinrichtung (110); eine erste Wickelrolle (112), die
zum Aufwickeln von daran angebrachtem Kabel (114) von der
35 Kurbeleinrichtung (110) betätigbar ist; ein primäres Ka-

bel (114), das an der ersten Wickelrolle (112) ange-
bracht ist, so daß es wahlweise von derselben aufgewickelt
wird; eine erste und zweite wahlweise positionierbare Rol-
le (116, 122), die im Eingriff mit dem primären Kabel
5 (114) zum wahlweisen Positionieren derselben sind; ein
erstes und zweites sekundäres Kabel (91), die an einem er-
sten Ende mit der jeweiligen ersten und zweiten wahlweise
positionierbaren Rolle (116, 122) verbunden und in Ein-
griff mit der jeweiligen ersten und zweiten Steuerkurve
10 bzw. Nocke (70) sind, um letztere wahlweise entsprechend
der Positionierung der ersten und zweiten wahlweise posi-
tionierbaren Rolle (116, 122) zu positionieren.

33. Hebeeinrichtung nach Anspruch 32, d a d u r c h
15 g e k e n n z e i c h n e t, daß sich das primäre Kabel
(114) von der ersten Wickelrolle (112) in Eingriff mit
der ersten wahlweise positionierbaren Rolle (116) er-
streckt, sowie um ein Paar von ortsfesten bzw. fest ange-
brachten Umlenkrollen (118, 120), und in Eingriff mit der
20 zweiten wahlweise positionierbaren Rolle (120) sowie zu
einem festen Ort, so daß durch ein Aufwickeln des primä-
ren Kabels (114) auf die erste Wickelrolle (112) eine
Vorwärtsbewegung der ersten und zweiten wahlweise posi-
tionierbaren Rolle (116, 122) bewirkt wird.

25 34. Hebeeinrichtung nach Anspruch 32 oder 33, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die erste
und zweite wahlweise positionierbare Rolle (116, 122) je
innerhalb eines jeweiligen Scherenarms (40) eines unter-
30 schiedlichen Scherenmechanismus (28, 30) angeordnet sind.

35. Hebeeinrichtung mit wenigstens einem Scherenme-
chanismus, der ein Paar Scherenarme aufweist, g e -
k e n n z e i c h n e t d u r c h eine Steuerkurve
35 bzw. Nocke (70), die zwischen dem Paar von Scherenarmen
(40, 42) zum Eingriff mit denselben und zur wahlweisen

Trennung derselben für die Erzeugung eines Hebevorgangs des Scherenmechanismus (28, 30) vorgesehen ist; wobei die Steuerkurve bzw. Nocke (70) so aufgebaut ist, daß sie sich gleichzeitig in Wälzeingriff mit beiden Scherenarmen (40, 42) befindet.

36. Hebeeinrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve bzw. Nocke (70) innere und äußere Scheibenteile (90, 82, 84) bzw. ein inneres und wenigstens ein äußeres Scheibenteil (90, 82, 84) umfaßt, die so angeordnet sind, daß eine Relativdrehung zwischen ihnen möglich ist.

37. Hebeeinrichtung nach Anspruch 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve bzw. Nocke (70) eine mittige Nabe (80) umfaßt sowie ein mittiges Scheibenlager (86, 88), das auf der Nabe (80) angebracht ist und einen Kanal zur Aufnahme eines Antriebskabels (91) begrenzt, und eine gegabelte äußere Scheibe (82, 84), die auf der Nabe (80) befestigt ist.

38. Hebeeinrichtung nach einem der Ansprüche 35 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß die mittige Scheibe (90) in Wälzeingriff mit einem ersten (42) der Scherenarme (40, 42) ist, während die äußere Scheibe (82, 84) in Eingriff mit einem zweiten (40) der Scherenarme (40, 42) ist.

39. Hebeeinrichtung nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite (40) der Scherenarme (40, 42) einen Steuerkurvenverlauf (76) begrenzt.

40. Hebeeinrichtung nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerkurvenverlauf

so gekrümmt ist, daß er eine Konfiguration definiert, durch die ein allgemein konstanter Kraftbetrag zum Bewegen der Steuerkurve bzw. Nocke (70) längs desselben erforderlich ist, wobei eine Hebewirkung des Scherenmechanismus (28, 30) im wesentlichen über dessen gesamten Bereich der Hebebewegung erzeugt wird.

41. Hebeeinrichtung nach einem der Ansprüche 38 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß der erste (42) der Scherenarme (40, 42) einen Kanal (73) begrenzt, der so bemessen ist, daß ein Eingriff zwischen der Steuerkurve bzw. Nocke (70) und dem Kanal (73) entlang einer Bodenfläche (75) desselben erfolgt.

42. Hebeeinrichtung nach einem der Ansprüche 38 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite (40) der Scherenarme (40, 42) einen Kanal (96, 98, 100) begrenzt, der so bemessen ist, daß der Steuerkurvenverlauf (76) durch eine obere Fläche (94) desselben begrenzt wird.

43. Hebeeinrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (96, 98, 100) des zweiten (40) der Scherenarme (40, 42) so gestaltet ist, daß er eine Sitzeinschließung für einen Teil der Steuerkurve bzw. Nocke (70) rückwärts von dem Steuerkurvenverlauf (76) begrenzt, so daß ein Zurückziehen des Scherenmechanismus (28, 30), wenn dieser in einer vollständig abgesenkten Ausrichtung bzw. Lage ist, in eine extrem niedrig profilierte Zurückziehung bzw. Einfahrstellung ermöglicht wird.

44. Hebeeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägereinrichtung (140) eine Kabelanordnung (160) zum Befestigen

der Lastträgereinrichtung (140) an einem Ende derselben auf den Scherenarmen (40, 42) in einer wählbaren Höhe umfaßt.

5 45. Hebeeinrichtung nach Anspruch 44, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kabelanordnung (160)
ein erstes und zweiten Kabel (162, 164) umfaßt, die in dem
ersten und zweiten Scherenarm (40, 42) des ersten und zwei-
ten Scherenmechanismus (28, 30) verankert sind, sowie ein
10 Unterlaufwerk (146), das in Abstützungsanordnung an der
Lastträgereinrichtung (140) vorgesehen ist, und eine auf
eine Kurbel ansprechende Einrichtung (174, 180, 184, 186)
zum Festlegen der wirksamen Länge des ersten und zweiten
Kabels (162, 164) an dem Unterlaufwerk (146) für das
15 Festlegen der Höhe des Unterlaufwerks (146) relativ zu
den Scherenarmen (40, 42).

46. Hebeeinrichtung nach Anspruch 45, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die auf eine Kurbel an-
20 sprechende Einrichtung (174, 180, 184, 186) eine Gewinde-
stange (180) umfaßt, die auf dem Unterlaufwerk (146) an-
gebracht ist, sowie eine Drehmomentübertragungseinrich-
tung (184, 186) zum Anwenden eines Drehmoments von einer
Handkurbel oder einer mechanischen Kurbel (182) auf die
25 Gewindestange (180) zu deren Drehung; und einen Befesti-
gungsblock (174), der auf der Gewindestange (180) zur
wahlweisen Positionierung entlang derselben in Anspre-
chung auf die Betätigung einer bzw. der Kurbel (182) an-
gebracht ist und an den Enden bzw. je ein Ende des ersten
30 und zweiten Kabels (162, 164) befestigt ist bzw. sind.

47. Hebeeinrichtung nach Anspruch 46, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß sie außerdem eine erste
und zweite Rolle (168, 178) umfaßt, die im Eingriff mit
35 dem ersten und zweiten Kabel (162, 164) sind, sowie eine

5 dritte Role (170), die sowohl mit dem ersten als auch mit dem zweiten Kabel (162) in Eingriff ist, und zwar benachbart dem Befestigungsblock (174) für eine gewünschte Positionierung der Kabel (162, 164) benachbart dem Befestigungsblock (174).

10 48. Hebeeinrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 und 44 bis 47, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Trägereinrichtung (140) wenigstens ein aufrecht stehendes, mit Öffnungen (192, 194, 196) versehenes Plattenteil (148) umfaßt, das an einem Ende der Lastträger-
15 einrichtung (140) angeordnet ist, sowie einen Lokalisierungsstift (198), der auf wenigstens einem Scherenarm (40) benachbart demselben zum Eingriff mit dem Platten-
teil (148) in einer gewünschten Öffnung (192, 194, 196) angebracht ist.

20 49. Hebeeinrichtung nach Anspruch 48, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das wenigstens eine mit Öffnungen (192, 194, 196) versehene Plattenteil (148) ein Paar von mit Öffnungen (192, 194, 196) versehene Platten-
teile (148) umfaßt.

25 50. Hebeeinrichtung nach Anspruch 48 oder 49, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das wenigstens eine aufrechtstehende, mit Öffnungen (192, 194, 196) versehene Plattenteil (148) eine Mehrzahl von runden und langgestreckten Öffnungen (192, 194, 196) aufweist.

30 51. Hebeeinrichtung nach Anspruch 50, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie eine gelenkig angebrachte Blockierungseinrichtung (200) zum wahlweisen Eingriff mit einer der langgestreckten Öffnungen (192, 194) für die wirksame Umwandlung derselben in eine runde Öff-
35 nung aufweist.

52. Hebeeinrichtung nach Anspruch 50, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß sie außerdem ein wahl-
weise positionierbares vorderes Scherenarmelement (48)
aufweist, das wahlweise absenkbar ist.

5

53. Hebeeinrichtung nach Anspruch 52, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das wahlweise positio-
nierbare vordere Scherenarmelement (48) und das wenigstens
eine mit Öffnungen (192, 194, 196) versehene Plattenteil
10 (148) wahlweise so betreibbar sind, daß eine gekippte bzw.
schräggestellte Befestigung der Lastträgerereinrichtung so-
wohl an deren vorderem als auch an deren hinterem Ende
erreicht und auf diese Weise ein wahlweises Drehen um die
Längsrichtung der Lastträgerereinrichtung (140) bzw. ein
15 wahlweises Rollen erzielt wird.

54. Hebeeinrichtung mit wenigstens einem Scherenmecha-
nismus, der ein Paar Scherenarme aufweist, g e k e n n -
z e i c h n e t d u r c h eine Einrichtung (70, 76)
20 zum Erzielen einer wählbaren Trennung der beiden Scheren-
arme (40, 42) für das Erzeugen eines Hebevorgangs des Sche-
renmechanismus (28, 30); eine Lastträgerereinrichtung (140),
die auf den Scherenarmen (40, 42) zu ihrer wahlweisen Po-
sitionierung bezüglich derselben angebracht ist; und eine
25 wahlweise positionierbare Bestückungs- bzw. Kriegsmaterial-
haltezubehöreereinrichtung (210), die auf der Lastträgererein-
richtung (140) angebracht ist.

55. Wahlweise positionierbare Bestückungs- bzw. Kriegs-
30 materialhalteereinrichtung, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß sie eine Basis (212) und eine wahl-
weise positionierbare Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialhal-
tezubehöreereinrichtung (222), die auf der Basis (212) ange-
bracht ist, umfaßt.



56. Einrichtung nach Anspruch 54 oder 55, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Zube-
höreinrichtung (210) folgendes umfaßt: eine wahlweise po-
sitionierbare Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialklammer
5 (210), die einen Basisteil (212) und einen aufrechtste-
henden Teil (214) bildet; und einen wahlweise positionier-
baren Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialarm (222), der wahl-
weise in dem aufrechtstehenden Teil (214) gehalten ist.

10 57. Einrichtung nach Anspruch 56, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Basisteil (212) der
Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialklammer (210) eine erste
Abstützungsrolle (218) aufweist, und daß der aufrecht-
stehende Teil (214) wenigstens ein wahlweise in Eingriff
15 bringbares Halteelement (226) aufweist.

58. Einrichtung nach Anspruch 57, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Bestückungs- bzw.
Kriegsmaterialarm (222) einen Haltestift (226) aufweist,
20 der es ermöglicht, daß der Bestückungs- bzw. Kriegsma-
terialarm (222) wahlweise auf einem gewählten Halteele-
ment gehalten wird, jedoch eine leichte bzw. schnelle
Lösung des Stifts (226) von dem Element durch eine Dre-
hung des Arms (222) um 90° ermöglicht.

25 59. Einrichtung nach einem der Ansprüche 56 bis 58,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialhalterarm (222) eine dreh-
bar angebrachte Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialhalterol-
30 lenbefestigung (236) umfaßt, die drehbar mit einem be-
schränkten vorbestimmten Betrag an Spiel auf dem Halte-
arm (222) angebracht ist, wobei die Rollenbefestigung
(236) zweite und dritte bzw. eine zweite und eine dritte
Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialhalterolle(n) (234, 238)
35 zum Eingriff mit Bestückung bzw. Kriegsmaterial, die bzw.

das darauf abgestützt oder gehalten ist, umfaßt.

60. Einrichtung, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß sie gemäß einem oder mehreren der
5 vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

B E S C H R E I B U N G

- Die vorliegende Erfindung betrifft eine mit Rädern verse-
- 5 hene Hebeeinrichtung, und zwar insbesondere eine Hebeein-
- richtung, in der ein Mechanismus vom Scherentyp vorgesehen
- ist, der ein lenk- bzw. steuerbares Fahrzeug zum Bewegen
- einer Last auf einer allgemein horizontalen Fläche umfaßt.
- 10 Es sind viele Arten von Hebeeinrichtungen bekannt, in denen
- ein Scherenmechanismus vorgesehen ist. In den meisten Fäl-
- len wird der Scherenmechanismus mittels eines hydrauli-
- schen oder pneumatischen Kolbens oder mittels eines Schrau-
- benantriebs oder einer äquivalenten Vorrichtung betätigt.
- 15 Diese Einrichtungen haben insbesondere die Schwierigkeit,
- daß ein viel größerer Betrag an Leistung bzw. Kraft am
- Beginn des Hebevorgangs als am Ende desselben erforder-
- lich ist. Infolgedessen müssen große Leistungs- bzw. Kraft-
- reserven vorgesehen sein, die mit entsprechenden Investi-
- 20 tions- und Betriebskosten verbunden sind.

Es sind außerdem Hebeeinrichtungen bekannt, in denen der

Scherenmechanismus mittels einer Nocke betätigt wird, die

die Schere auseinanderdrückt, und in denen ein gekrümmter

25 Steuerkurvenverlauf auf dem Scherenmechanismus vorgese-

hen ist. Es sei diesbezüglich auf die deutschen Patent-

schriften 604 156 und 1 175 852 verwiesen, in denen ein

solcher Aufbau dargestellt ist. Es sei außerdem auf die

US-Patentschrift 3 785 462 hingewiesen, in der ein ähnli-

30 cher Aufbau ohne einen Steuerkurvenverlauf gezeigt ist.

Darüber hinaus sind viele Arten von Räderfahrzeugen be-

kannt. Ein allgemeiner Typ derartiger Fahrzeuge, der all-

gemein bei der Materialhandhabung verwendet wird, wird all-

35 gemein als ein niedriger Transportwagen bzw. Dolly bezeich-

net und zeichnet sich dadurch aus, daß wenigstens einige seiner Räder Schwenkrollen bzw. -räder umfassen oder sind. Zu Zwecken der vorliegenden Erörterung sollen unter Schwenkrollen bzw. -rädern solche Rollen-bzw. Radeinheiten verstanden werden, die eine Rolle bzw. ein Rad umfassen, das auf einem Befestigungselement angebracht ist, wobei dieses Befestigungselement seinerseits um eine Achse drehbar angebracht ist, welche die Drehachse der Rolle bzw. des Rades nicht schneidet.

10 Niedrige Transportwagen bzw. Dollys der konventionellen Art, in denen Schwenkrollen bzw. -räder verwendet sind, haben eine Anzahl von wesentlichen Nachteilen. Der wichtigste Nachteil hiervon ist die Schwierigkeit des Manövrierens des Dollys, insbesondere dann, wenn schwere Lasten damit zu handhaben sind. Diese Schwierigkeit erwächst aus der Tendenz der Schwenkrollen bzw. -räder, in einer Ausrichtung blockiert zu werden, in der sie nicht in der gewünschten Richtung rollen können. Diese Tendenz macht
15 es nahezu unmöglich, in der Praxis einen konventionellen Dolly längs einer geraden Linie vorwärts und rückwärts zu bewegen, ohne daß eine nach seitwärts erfolgende Fehlwanderung erfolgt.

25 Ein anderer wesentlicher Nachteil von konventionellen Dollys besteht in ihrem relativ großen Wenderadius. Diese Eigenschaft beschränkt die Verwendung von Dollys in industriellen und anderen Anwendungen und erfordert einen zusätzlichen Platzbedarf beim Entwurf industrieller Anlagen.
30

Ein weiterer Nachteil von konventionellen Dollys ist der relativ große Kraftbetrag, der dazu erforderlich ist, sie zu einem gewünschten Ort zu bewegen. Infolge der großen
35 Krafterfordernisse müsse oft mechanisierte Einrichtungen

zum Manövrieren der Dollys verwendet werden. Eine genaue Positionierung der Dollys, die in vielen Anwendungsfällen erforderlich ist, läßt sich insbesondere nur schwierig bei der Verwendung von mechanisierten Einrichtungen erzielen. Außerdem erfordert das Manövrieren von konventionellen Dollys sowohl die Fähigkeit zu schieben als auch zu ziehen.

Eine weitere wesentliche Schwierigkeit, die bei konventionellen Dollys auftritt, welche schwere Lasten tragen, ist die Radabnutzung aufgrund einer Gleitbewegung der Räder während der Dreh- bzw. Wendevorgänge. Der große Betrag an Abnutzung erfordert häufige Radwechsel, die entsprechende wesentliche Ausfallzeiten für die Ausrüstung zur Folge haben.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß im Rahmen der vorliegenden Anmeldung der Begriff "Schwenkrolle" auch den Begriff des "Schwenkrades" mit umfassen soll, und umgekehrt.

Es sind Schwenkräder bekannt, die mehr als eine Drehachse haben. Es sei in diesem Zusammenhang auf die US-Patentschrift 1 797 830 verwiesen, in der ein Kraftfahrzeugdrehtisch dargestellt ist, in welchem ein solches Schwenkrad vorgesehen ist, sowie auf die US-Patentschrift 474 576, in der ein solches Schwenkrad dargestellt ist, das so ausgebildet ist, daß es an einem Möbelfuß angebracht werden kann. Die in diesen Druckschriften beschriebenen Schwenkräder zeichnen sich alle dadurch aus, daß sie eine Platte und eine Rollenanordnung zum vertikalen Halten des Rades umfassen. Diese Anordnung vergrößert die Reibungskräfte, die beim Betrieb des Schwenkrades auftreten, in hohem Maße, und infolgedessen vergrößert sie die Kraft, die zum Bewegen einer von dem Schwenkrad abgestütz-

ten Last erforderlich ist.

Kurz zusammengefaßt soll mit der vorliegenden Erfindung eine mit Rädern versehene Hebeeinrichtung zur Verfügung
5 gestellt werden, die relativ einfach und leicht betätigbar sowie leistungs- bzw. krafteffizient und in der Lage ist, außerordentlich genau ausgerichtet zu werden. Das Fahrzeug nach der Erfindung kann in Anwendungsfällen, in denen vorher eine mechanisierte Kraft erforderlich war,
10 durch menschliche Kraft angetrieben werden, und es kann mit weniger erforderlichen Bewegungen genau positioniert werden, als das bisher möglich war.

Es wird infolgedessen gemäß einer Ausführungsform der
15 vorliegenden Erfindung eine Hebeeinrichtung zur Verfügung gestellt, die einen Scherenmechanismus umfaßt, der Scherenarme aufweist, auf denen ein gekrümmter Steuerkurvenverlauf ausgebildet ist, sowie eine zwischen den Scherenarmen zum Eingriff mit denselben und zur wahlweisen Trennung derselben für die Erzeugung einer Hebebewegung der-
20 selben vorgesehene Steuerkurve bzw. Nocke, einen Lastträger, der auf den Scherenarmen angebracht ist, und eine Einrichtung zum wahlweisen Kippen bzw. Schrägstellen des Lastträgers in Bezug auf den Scherenmechanismus.

25 Weiter umfaßt die Hebeeinrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ein Paar Scherenarme, die miteinander verbunden sind.

30 Darüber hinaus ist gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung nur einer der Scherenarme mit einer Nocke und einem entsprechenden Steuerkurvenverlauf versehen.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung
35 ist jeder der Scherenarme mit einer Nocke und einem ent-

sprechenden Steuerkurvenverlauf versehen, und es ist eine Einrichtung zum Betätigen der Nocken in einer Differential- bzw. Ausgleichsbetriebsweise vorgesehen.

- 5 Außerdem umfassen die Nocken gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zusammengesetzte Scheiben, die Teile haben, welche relativ zueinander drehbar sind.

- 10 Weiterhin ist gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eine Einrichtung zum wahlweisen Steuern bzw. Einstellen der Seitenbewegung, der Neigung und der Rollbewegung des Lastträgers unabhängig von der Ausrichtung bzw. Lage des Scherenmechanismus vorgesehen.

- 15 Darüber hinaus sind gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Scherenarme als Kanalteile geformt, die es ermöglichen, einen Teil der Nocken darin anzuordnen, und wobei die äußeren Teile der zusammengesetzten Scheiben auf den Seiten der Kanalteile laufen, während die inneren
20 Teil der zusammengesetzten Scheiben Rollen bilden, die im Eingriff mit gespannten Kabeln sind.

- 25 Außerdem umfaßt die Einrichtung zum Betätigen der Nocken gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung Kabel, die sich durch die Kanalteile erstrecken, sowie eine Einrichtung zum Spannen der Kabel (unter Kanalteilen sollen hier insbesondere rinnenförmige, wie beispielsweise U-förmige, Teile verstanden werden).

- 30 Weiterhin umfaßt gemäß der Erfindung die Einrichtung zum Spannen der Kabel eine Kurbel und eine Reduziergetriebeeinrichtung, welche die Betätigung der Hebeeinrichtung, die unter Last steht, mittels menschlicher Kraft ermöglicht.

- 35 Außerdem ist gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden

Erfindung ein Anschlußstück mit der Kurbel verbunden, welches es ermöglicht, daß diese mittels eines konventionellen kraftgetriebenen Schrauben- bzw. Mutternschlüssels, wie beispielsweise mittels eines pneumatischen Sechskant-
5 Stiftschlüssels, betätigt werden kann.

Darüber hinaus sind gemäß einer Ausführungsform der Erfindung die Nocke und die auf den Scherenarmen ausgebildeten Steuerkurvenverläufe so ausgebildet, daß der Kraftbetrag,
10 der zum Betätigen der Scherenmechanismusbelastung erforderlich ist, im wesentlichen über den gesamten Betriebsbereich des Mechanismus hinweg konstant ist.

Außerdem ist die Hebeeinrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung auf einem mit Rädern versehenen Aufbau befestigt. Der mit Rädern versehene Aufbau kann einen Steuerkurvenverlauf bilden bzw. begrenzen, der eine Bewegung der Scherenarme relativ dazu ermöglicht.

20 Infolgedessen wird gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein Räderfahrzeug zur Verfügung gestellt, das eine Basis aufweist, sowie eine Mehrzahl von Radanordnungen, welche die Basis auf einer allgemein horizontalen Fläche abstützen, wobei wenigstens eine aus der
25 Mehrzahl der Radanordnungen eine Schwenkradanordnung umfaßt oder ist, die ein Rad aufweist, das drehbar auf einer Radbefestigung angebracht ist, sowie eine Einrichtung zum Verbinden der Radbefestigung mit der Basis, und die eine erste und zweite Drehachse bildet.

30 Darüber hinaus umfaßt gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wenigstens eine aus der Mehrzahl der Radanordnungen ein Steuer- bzw. Lenkrad, das drehbar auf einer Radbefestigung angebracht ist, und eine Steuer- bzw. Lenkeinrichtung,
35 welche die Radbefestigung drehbar mit der Basis

verbindet bzw. drehbar an die Basis ankuppelt und eine Steuerung bzw. Lenkung über einen Bogen von wenigstens 180° ermöglicht. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Lenkung bzw. Steuerung
5 über einen Bogen von 270° ermöglicht.

Weiterhin ist gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung das Fahrzeug mit einem Paar Rädern versehen, die feste Drehachsen haben, welche an einem ersten Ende
10 des Fahrzeugs vorgesehen sind, sowie zusätzlich mit der Schwenkrad- und der Lenkradanordnung, die oben beschrieben und an einem entgegengesetzten Ende des Fahrzeugs vorgesehen sind.

15 Außerdem umfaßt die Verbindungseinrichtung der Schwenkradanordnung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein erstes auf der Basis lagermontiertes Element, das sich längs einer ersten Drehachse erstreckt, sowie ein zweites, auf der Radbefestigung lagermontiertes Ele-
20 ment, das sich längs einer zweiten Drehachse erstreckt, wobei die erste und zweite Achse parallel zueinander und gegeneinander versetzt sind.

Darüber hinaus ist die Verbindungseinrichtung gemäß einer
25 Ausführungsform der vorliegenden Erfindung so aufgebaut, daß keine Kraftverbindung zwischen dem zweiten Element und der Basis längs der zweiten Achse erzielt wird.

Schließlich ist der Betrag der Versetzung zwischen der ersten und zweiten Achse gemäß einer bevorzugten Ausführungs-
30 form der vorliegenden Erfindung in Beziehung zum Raddurchmesser so ausgewählt, daß ein minimaler Kraftausübungsbeitrag zur erneuten Ausrichtung der Schwenkradanordnung erforderlich ist.



Endlich ist gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung keine Steuer- bzw. Lenkverbindung zwischen dem Steuer- bzw. Lenkrad und dem Rad der Schwenkrananordnung, um diese in paralleler Ausrichtung zu halten, vorgesehen.

5

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß unter einer "Winde" im Sinne der Beschreibung und Ansprüche insbesondere ein Schrauben- bzw. Mutternschlüssel zu verstehen ist, und zwar vorzugsweise eine kraftgetriebener Schrauben- oder Mutternschlüssel, wie beispielsweise ein elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch angetriebener Schrauben- oder Mutternschlüssel.

10

Die vorliegende Erfindung sei zu ihrem vollständigerem Verständnis anhand einiger in den Figuren der Zeichnung im Prinzip dargestellter, besonders bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert; es zeigen:

15

Fig. 1A und 1B bildliche Darstellungen einer Hebeeinrichtung, die gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist und funktioniert, und zwar von einer ersten Seite der Einrichtung her gesehen, wenn diese in einer angehobenen Ausrichtung bzw. in einer ausgefahrenen Position ist;

20

25

Fig. 2A und 2B Seitenansichtsdarstellungen von einer zweiten Seite der Einrichtung der Fig. 1A und 1B her, wobei sich die Einrichtung jeweils in einer abgesenkten und in einer teilweise angehobenen Ausrichtung bzw. in einer eingefahrenen und einer teilweise ausgefahrenen Position befindet;

30

Fig. 3 eine Aufsichtsdarstellung der Einrichtung der

35



Fig. 1 in einer abgesenkten Ausrichtung bzw.
in einer eingefahrenen Position;

- 5 Fig. 4 eine Darstellung der Kabelverbindungen des
 primären Hebemechanismus einer Hebeeinrich-
 tung nach der Erfindung;
- 10 Fig. 5 eine Seitenansichtsdarstellung des vorderen
 Teils einer Hebeeinrichtung;
- 15 Fig. 6 eine Aufsichtsdarstellung auf den rückwärtigen
 Teil einer Hebeeinrichtung;
- 20 Fig. 7 eine Seitenansichtsdarstellung des rückwärti-
 gen Teils einer Hebeeinrichtung;
- 25 Fig. 8A und 8B jeweils eine Seiten- und eine Schnittan-
 sicht einer Nockenscheibe, die in einer Hebe-
 einrichtung angebracht ist;
- 30 Fig. 9 eine Seitenansichtsdarstellung einer Hebeein-
 richtung, welche die wahlweise Positionierung
 eines Lastträgers, der einen Teil der Hebeein-
 richtung bildet, veranschaulicht;
- 35 Fig. 10A, 10B, 10C und 10D jeweils eine Endansicht, eine
 Ansicht von oben, eine Endansicht und eine
 Seitenansicht einer Einrichtung zum wahlwei-
 sen Positionieren der Vorderseite des Lastträ-
 gers;
- 40 Fig. 11A und 11B Darstellungen eines wahlweise positionier-
 baren Bestückungsträgers, der gemäß der vorlie-
 genden Erfindung aufgebaut ist und funktioniert;

- Fig. 12 eine bildliche Darstellung einer alternativen Ausführungsform einer Hebeeinrichtung, die gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist und funktioniert;
- 5 Fig. 13 eine seitliche Schnittansicht einer Schwenkrollenanordnung, die gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist und funktioniert;
- 10 Fig. 14A eine Seitenansicht eines Lenkrads, das gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist und funktioniert; und
- 15 Fig. 14B eine Schnittdarstellung des Lenkrads der Fig. 14A längs der Ebene B-B.

Es sei nun auf die Fig. 1A bis 4 Bezug genommen, in denen eine gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebaute und funktionierende Hebeeinrichtung dargestellt ist. Die Hebeeinrichtung umfaßt ein Teilchassis 10, das eine vordere Querstrebe 12 aufweist, die ein Paar Schwanenhals- bzw. Kniestückverlängerungen 14 hat, welche sich von derselben nach aufwärts und vorwärts zu jeweiligen Träger- bzw. Abstützungsenden 16 und 18 erstrecken. Das Abstützungsende 16 ist auf einer Lenkrollenanordnung 20 abgestützt, die weiter unten näher beschrieben ist und einen verfügbaren Wendebereich von einem Bogen von 270° ermöglicht und einen Bremsmechanismus hat. Das Abstützungsende 18 ist auf einer Schwenkrollenanordnung 22 abgestützt, die auch weiter unten beschrieben ist und sich dadurch auszeichnet, daß sie eine außerordentlich leichte Dreh- bzw. Wendebewegung ermöglicht, die durch einen Zweiachsenaufbau erzielt wird, wodurch im wesentlichen alle Kräfte über beide gegenseitig ver-



setzte Achsen übertragen werden.

Auf einer der Kniestückverlängerungen 14 ist ein langgestrecktes Bauteil 24 angebracht, das vorzugsweise ein
 5 Gitterwerk bzw. eine Gitterkonstruktion ist, die sich nach rückwärts zu und in allgemein senkrechter Richtung bezüglich der Strebe 12 erstreckt. Das Bauteil 24 endet in einem Befestigungsschlitz 26. Es ist ein spezielles Merkmal der vorliegenden Erfindung, daß die Hebeeinrichtung
 10 kein volles Chassis in dem Sinn hat, daß alle Abstützungsräder in einer festen Beziehung bzw. Relativposition gehalten werden. Im Gegensatz zu einem solchen Aufbau sind, wie weiter unten in näheren Einzelheiten beschrieben ist, die rückwärtigen Räder der Hebeeinrichtung nicht direkt
 15 auf dem Chassis 10 angebracht, sondern statt dessen auf zwei Teilen, deren Position in bezug auf das Chassis verändert werden kann und die durch den Befestigungsschlitz 26 angepaßt wird.

20 Auf jeder der Kniestückverlängerungen 14 ist benachbart dem jeweiligen Abstützungsende 16 und 18 eine erste und zweite Scherenanordnung 28 und 30 gelenkig befestigt. Jede der Scherenanordnungen 28 und 30 umfaßt einen vorderen Schenkelteil 33, der schwenkbar mit der Kniestückverlängerung 14 verbunden und auf derselben angebracht ist, einen
 25 allgemein geraden vorderen Hauptteil 34, der sich von dem Schenkelteil 32 bis zu einer Drehpunkt- bzw. -zapfenstelle 36 erstreckt, und einen rückwärtigen Teil 38, die alle ein erstes Scherenelement 40 bilden.

30 Ein zweites Scherenelement 42 arbeitet mit dem Scherenelement 40 zusammen und umfaßt einen allgemein geraden rückwärtigen Teil 46, der sich zu der Drehpunktstelle 36 erstreckt, sowie einen vorderen Hauptteil 47, der sich von
 35 der Drehpunktstelle nach vorwärts erstreckt. Ein vorderer Haltearmteil 48 ist schwenkbar um eine Achse 50 ange-



bracht, die in dem Teil 47 gebildet ist, und dieser Halte-
armteil kann wahlweise mittels eines entfernbaren Halte-
stifts 52 in einer angehobenen Ausrichtung gehalten wer-
den. Die Entfernung dieses Stifts ermöglicht es, daß der
5 Armteil 48 eine abgesenkte Ausrichtung einnimmt.

Ein Paar rückwärtige Räder 54 ist drehbar auf einer Achse
56 montiert, die ihrerseits die jeweiligen rückwärtigen
Teile 46 der Scherenelemente trägt. Der Eingriff der
10 rückwärtigen Teile 46 mit der Achse 56 bildet ein beson-
deres Merkmal der vorliegenden Erfindung und ist in den
Fig. 6 und 7 dargestellt. Auf einer Verlängerung 57 von je-
dem der rückwärtigen Teile 46 ist eine Walze 58 montiert.
Die Verlängerung 57 ist außerdem mit Schlitz 60 zur Auf-
15 nahme der Achse 56 versehen, derart, daß die rückwärtigen
Teile 46 darauf mittels der Walzen 58 in Verschiebeeingriff
entlang der Achse der Radachse 56 gehalten bzw. abgestützt
sind. Es ist daher ersichtlich, daß die gesamten Scheren-
anordnungen 28 und 30 und demgemäß die gesamte Hebeein-
20 richtung mit Ausnahme der rückwärtigen Räder 54 wahlweise
und leicht quer relativ zu der Radachse 56 verschoben wer-
den kann. Das ermöglicht es, seitliche Einstellungen,
wie sie oft bei Anwendungsfällen des Ladens erforderlich
sind, mit verhältnismäßiger Leichtigkeit und Einfachheit
25 auszuführen, ohne daß das gesamte Chassis auf seinen Rädern
neuausgerichtet zu werden braucht.

Eine Haltestiftanordnung 62 ist zum Halten der rückwärti-
gen Teile 46 in festem Eingriff mit der Radachse 56, wie
30 beispielsweise während der Bewegung der gesamten Hebeein-
richtung, vorgesehen. Eine Querstange 64 ist fest zwi-
schen den beiden rückwärtigen Teilen 46 angebracht, um
diese in paralleler Ausrichtung zu halten.

35 In Fig. 7 ist außerdem im einzelnen der Eingriff des rück-

wärtigen Teils 46 mit dem Befestigungsschlitz 26 des Teils 24 mittels eines Haltestifts 64 gezeigt. Es sei darauf hingewiesen, daß die Position des Stifts 64 im Schlitz 26 durch die Winkelausrichtung des rückwärtigen Teils 46 bestimmt ist.

Es sei weiterhin darauf hingewiesen, daß es die in den Fig. 6 und 7 gezeigte Einrichtung ermöglicht, die Seitenbewegung der Ladeplattform leicht zu kontrollieren bzw. einzustellen. Die Leichtigkeit, mit der die Scherenelemente bezüglich der Achse 56 verschoben werden können, liegt auch daran, daß die Schwenkrollenanordnung 22 vorgesehen ist, die ihre Position gemäß einer Positionsverschiebung der Scherenanordnung bezüglich der rückwärtigen Räder 54 einstellen muß bzw. verstellt. Es ist zu beachten, daß die Lenkradanordnung 20 normalerweise stationär bleibt.

Ein spezielles Merkmal der vorliegenden Erfindung ist der Mechanismus zum wahlweisen Betätigen der Scherenanordnungen 28 und 30 für das Anheben und Absenken derselben. Dieser Mechanismus sei nun in näheren Einzelheiten beschrieben. Allgemein gesagt werden die Scherenanordnungen 28 und 30 mittels einer Nocke in der Form einer Scheibe 70 betätigt, die jeweils zwischen dem ersten und zweiten Scherenelement 40 und 42 vorgesehen ist. Die Bewegung der Scheibe 70 nach der Drehpunktstelle 36 zu bewirkt, daß sich die Scherenelemente 40 und 42 auseinanderspreizen, während es eine Bewegung der Scheibe 70 von der Drehpunktstelle 36 weg den Scherenelementen 40 und 42 ermöglicht, sich zusammenzubewegen.

Es sei nun auf die Fig. 8A und 8B Bezug genommen, die Einzelheiten des Aufbaus der Nocken- bzw. Steuerkurvenanordnung veranschaulichen. Die rückwärtigen Teile 46 der Scherenanordnungen weisen einen Zwischenteil 72 auf,



der einen langgestreckten Schlitz 73 begrenzt, welcher aufrechtstehende Abstützungswände 74 und einen Bodenteil 75 aufweist. Wie weiter unten in näheren Einzelheiten beschrieben ist, sitzt die Scheibe 70 teilweise innerhalb
5 des Schlitzes 73. Der rückwärtige Teil 38 des ersten Scherenelements 40 ist mit einem bogenförmig verlaufenden Steuerkurventeil 76 benachbart der Drehpunktstelle 36 ausgebildet, an welcher die beiden Scherenelemente miteinander verbunden sind, und mit einem Schlitzteil 78, der rückwärts
10 von dem Steuerkurventeil 76 zur Aufnahme eines Teils der Scheibe 70, wenn sich die Scherenelement in einer abgesenkten Ausrichtung befinden, liegt. Es sei darauf hingewiesen, daß es durch das Vorsehen eines Schlitzes im rückwärtigen Teil 38 ermöglicht wird, daß die Hebeeinrichtung
15 nach der Erfindung ein extrem niedriges Profil hat, wenn sie in einer abgesenkten Ausrichtung bzw. Lage ist. Dieses Merkmal ist besonders wichtig bei Anwendungen, bei denen ein Flugzeug beladen wird. Die Anordnung des Steuerkurventeils 76 und dessen genaue Krümmung sind so ausgebildet, daß sich optimalisierte Leistungs- bzw. Betriebskennwerte für die Hebeeinrichtung derart ergeben, daß der Kraftbetrag, der zum Anheben der Scherenanordnungen erforderlich ist, über den gesamten Hebebereich derselben im wesentlichen konstant ist. Dieses Merkmal ist wünschenswert, da es dadurch ermöglicht wird, eine Kraftquelle,
25 wie beispielsweise einen Motor, genau auf die Erfordernisse der Hebeeinrichtung abzustimmen und ohne daß kostenaufwendige überschüssige Kapazität vorhanden ist, wie nach dem Stande der Technik. Es sei auch darauf hingewiesen,
30 daß es dort, wo die Einrichtung, wie es bei der vorliegenden Erfindung möglich ist, zur Betätigung durch menschliche Kraft ausgebildet ist, die Vermeidung der Erfordernisse von Spitzenkräften in speziellen Teilen des Hebezyklus der Einrichtung, die bei Einrichtungen nach dem Stande
35 der Technik erforderlich sind, möglich macht, die Einrich-

tung mit menschlicher Kraft angemessen und günstig zu betätigen.

In den Fig. 8A und 8B ist außerdem der Aufbau der Scheibe
5 70 in einer Schnittdarstellung veranschaulicht, und weiterhin ist ihre Betriebsbeziehung zu den jeweiligen rückwärtigen Teilen 38 und 46 gezeigt. Die Scheibe 70 weist eine mittige Nabe 80 auf, auf der ein erster und zweiter seitlicher Flansch 82 und 84 fest angebracht sind. Zwischen
10 schen den Flanschen 82 und 84 und einer Lagerung, die mittels eines Paares von abgeschrägten bzw. konischen Lagern 86 und 88 auf der Nabe 80 angebracht ist, ist eine ringförmige Scheibe 90 vorgesehen, die mit einer Umfangsnut 92 zur Aufnahme eines Kabels 91 versehen ist. Es sei
15 darauf hingewiesen, daß die Scheibe 90 relativ frei mit Bezug auf die Seitenflansche 82 und 84 drehbar ist.

Aus den Fig. 8A und 8B ist ersichtlich, daß der rückwärtige Teil 38 eine gabelförmige Steuerkurvenfläche 94 bildet,
20 die seitlich aufrechtstehende Teile 96 und 98 und einen dazwischen befindlichen ausgesparten bzw. vertieften Teil 100 hat. Diese Anordnung ist derart vorgesehen, daß die Seitenflansche 82 und 84 in Abstützungseingriff mit den aufrechtstehenden Teilen 96 und 98 treten, während der dazwischenliegende vertiefte Teil 100 mit der ringförmigen
25 Scheibe 90 nicht in Eingriff tritt, so daß er deren relativ freie Drehung nicht stört. Es sei darauf hingewiesen, daß der Abstand zwischen den aufrechtstehenden Trägerwänden 74 des Schlitzes, der durch den rückwärtigen Teil 46
30 gebildet wird, ausreicht, den rückwärtigen Teil 38 dazwischen aufzunehmen. Es ist außerdem zu beachten, daß die ringförmige Scheibe 90, da der innere Bodenteil 74 des im rückwärtigen Teil 46 begrenzten Schlitzes flach ist, mit dem Schlitz in Abstützungseingriff steht und relativ
35 zu demselben nicht frei drehbar ist, wenn eine Last darauf



ausgeübt wird. Die Seitenflansche 82 und 84 sind jedoch bezüglich des rückwärtigen Teils 46 frei drehbar. Das betriebsmäßige Ergebnis besteht darin, daß dann, wenn eine Bewegung der Scheibe 90 durch die Bewegung des damit in
5 Eingriff stehenden Kabels 91 hervorgerufen wird, eine Rollbewegung der Scheibe 90 in Eingriff mit dem rückwärtigen Teil 46 erzeugt wird.

Es sei nun auf Fig. 4 Bezug genommen, in der die Kabelver-
10 bindungen dargestellt sind, durch welche die Scheiben 70 der beiden Scherenanordnungen zum Zwecke ihrer koordinierten Betätigung miteinander verbunden sind. Eine Kurbel 110, die so angeordnet bzw. ausgebildet ist, daß sie entweder manuell oder durch eine Kraftquelle betätigt werden kann,
15 ist über ein geeignetes Getriebe mit einem ersten Rad 112 verbunden, auf das ein primäres Kabel 114 aufgewickelt ist. Das primäre Kabel 114 erstreckt sich von dem ersten Rad 112 in Eingriff mit einer ersten freien Rolle 116 und dann über eine erste und zweite ortsfeste Ecken- bzw. Umlenkrolle
20 118 und 120 in Eingriff mit einer zweiten freien Rolle 122. Das primäre Kabel 114 endet an einer festen Stelle im vorderen Teil 34 der Scherenanordnung 30.

Wie aus der Darstellung ersichtlich ist, sind die erste
25 freie und die befestigte Rolle 116 und 118 auf dem vorderen Teil 34 der Scherenanordnung 28 angebracht, während die jeweilige zweite freie und befestigte Rolle 122 und 120 auf dem vorderen Teil 34 der Scherenanordnung 30 angebracht sind. Genauer gesagt sind die freien Rollen 116 und
30 122 innerhalb der jeweiligen vorderen Teile angeordnet, während die befestigten Rollen 118 und 120 im Inneren der Verbindung zwischen den jeweiligen vorderen Teilen und der Querstrebe 12 angeordnet sind. Es ist daher ersichtlich, daß alle Erstreckungen des primären Kabels 114 im Inneren
35 verlaufen und den Bedienungspersonen nicht ausgesetzt sind



bzw. nicht zu den Bedienungspersonen hin freiliegen.

An jeder der freien Rollen 116 und 122 ist ein sekundäres Kabel 91 angebracht, das sich nach rückwärts von diesen Rollen und in Eingriff mit der Nut 92 der Scheibe 70 erstreckt und an einer festen Stelle im rückwärtigen Teil 46 der entsprechenden Scherenanordnung endet. Es sei nun die Betriebsweise der Kabelanordnung kurz unter Bezugnahme auf die Fig. 4 und 8B beschrieben: Die Betätigung der Kurbel 116, vorzugsweise im Uhrzeigersinn, bewirkt, daß das primäre Kabel auf dem ersten Rad 112 aufgewickelt wird, was zur Folge hat, daß seine wirksame Länge verkürzt wird. Diese Verkürzung bewirkt, daß die freien Rollen 116 und 122 vorwärts nach den befestigten Rollen 118 und 120 zu gezogen werden. Die Vorwärtsbewegung der freien Rollen 116 und 122 bewirkt, daß die sekundären Kabel 91 nach vorwärts gezogen werden, was zur Folge hat, daß die inneren Scheiben 90 mit Bezug auf die rückwärtigen Teile 46 in einer durch Pfeile 130 angedeuteten Richtung gerollt werden. Die Vorwärtsbewegung der inneren Scheiben 90 bewirkt, daß die seitlichen Flansche 82 und 94 mit Bezug auf die aufrechtstehenden Teile 96 und 98 nach vorwärts rollen. Die Vorwärtsbewegung der Scheiben 70, die sich in Eingriff mit der gekrümmten Steuerkurvenfläche befinden, bewirkt, daß die ersten und zweiten Elemente der Scherenanordnung auseinander gespreizt werden, und zwar in einer vorbestimmten Funktion bzw. Abhängigkeit von der Verkürzung der wirksamen Länge des primären Kabels 114, derart, daß die Hebeeinrichtung in Ansprechnung auf einen im wesentlichen gleichförmigen Kraftbetrag, der an der Kurbel ausgeübt wird, angehoben bzw. ausgefahren wird.

Es ist ersichtlich, daß die spezielle Anordnung der primären und sekundären Kabel einen gleichförmigen Kraftbetrag, der auf beide Scheiben 70 wirkt, die mit den beiden Scheren-

anordnungen verbunden sind, erzeugt.

- Es sei nun kurz auf Fig. 5 Bezug genommen, die den seitlichen vorderen Teil der Kurbel 110 veranschaulicht und
- 5 zeigt, daß die Kurbel eine Fassung 134 aufweist, mit der alternativ eine Handkurbel oder ein kraftgetriebenes Werkzeug, wie z. B. eine pneumatisch angetriebene Winde, in Eingriff gebracht werden kann.
- 10 Nachdem in der vorstehenden Beschreibung der Haupthebemechanismus der Hebeeinrichtung in näheren Einzelheiten beschrieben worden ist, sei nun eine Anzahl von Nebenmechanismen näher erläutert, die eine genaue Ausrichtung einer
- 15 auf der Hebeeinrichtung nach der vorliegenden Erfindung angebrachten Last ermöglichen. Diese Hilfsmechanismen beziehen sich auf die Anbringung eines Lastträgerrahmens 140 auf den vorderen Trägerarmteilen 48 der Scherenelemente 42 im vorderen Teil der Hebeeinrichtung und auf den rückwärtigen
- Teilen 38 der Scherenelemente 40 im rückwärtigen Teil der
- 20 Hebeeinrichtung.

- Wie aus den Fig. 1A, 1B, 9 und 10D ersichtlich ist, umfaßt der Lastträgerrahmen 140 einen generell rechteckigen flachen Rahmen, der eine erste und zweite langgestreckte Seitenschiene 142 hat, die mittels einer Mehrzahl von Querträgerteilen 144 miteinander verbunden sind (siehe Fig. 3).
- 25 Der Lastträgerrahmen 140 ist an seiner Vorderseite auf einem vorderen Unterlaufwerk 146 angebracht, während er an seinem rückwärtigen Ende mittels eines Paares von mit Öffnungen versehenen, aufrechtstehenden Platten, deren Funktion weiter unten beschrieben ist, montiert ist. Das vordere Unterlaufwerk 146 umfaßt zwei Paare von Rollen 150,
- 30 von denen jedes Paar in Abstützungseingriff mit einer an der Unterseite einer Schiene 142 befindlichen Fläche 152
- 35 ist, so daß dadurch der Lastträgerrahmen 140 an seinem vor-

deren Ende verschieblich auf den Scherenanordnungen positioniert werden kann, wodurch Abstandsänderungen zwischen den äußersten vorderen und rückwärtigen Enden der Scherenanordnungen, die sich infolge von Höhenunterschieden derselben ergeben, kompensiert werden können.

Das vordere Unterlaufwerk 146 ist mittels einer Kabelanordnung, die in näheren Einzelheiten in den Fig. 10A bis 10D veranschaulicht ist, auf den vorderen Trägerarmteilen 48 angebracht. Die Kabelanordnung umfaßt ein erstes und zweites Kabel 162 und 164, von denen jedes an seinem einen Ende auf einem vorderen Trägerarmteil 48 einer Scherenanordnung befestigt ist. Das Kabel 162 erstreckt sich von einem vorderen Trägerarmteil aus und verläuft über eine Rolle 168, die auf dem vorderen Unterlaufwerk 146 so angebracht ist, daß sie sich um eine horizontale Achse drehen kann. Das Kabel 162 erstreckt sich von der Rolle 168 über eine zweite Rolle 170, die innerhalb des Unterlaufwerks 146 so angeordnet ist, daß sie sich um eine vertikale Achse 172 drehen kann, und es ist an seinem zweiten Ende auf einem Befestigungsblock 174 befestigt.

Das Kabel 164 erstreckt sich von einem vorderen Trägerarmteil, der hier mit dem Bezugszeichen 176 versehen ist, und verläuft über eine Rolle 178, die auf dem vorderen Unterlaufwerk 146 so angebracht ist, daß sie sich um eine horizontale Achse drehen kann. Das Kabel 164 erstreckt sich von der Rolle 178 in tangentialen Eingriff mit der Rolle 170 und ist auch auf dem Befestigungsblock 174 befestigt.

Der Befestigungsblock 174 ist in Gewindeeingriff auf einer drehbaren Gewindewelle bzw. -spindel 180 angebracht, die gelagert auf dem Unterlaufwerk 146 montiert ist. Eine Kurbel 182, die von Hand oder alternativ mit einem kraftunterstützten bzw. -angetriebenen Werkzeug, wie beispielsweise



einer pneumatischen Winde, betätigt werden kann, ist über eine Kettenverbindung 184 mit einem Zahnrad 186 verbunden, das mit der Welle 180 verbunden ist. Die Drehung der Welle 180 erzeugt eine seitliche Verschiebung des Befestigungs-
5 blocks 174. Es sei darauf hingewiesen, daß die Bewegung des Befestigungsblocks 174 nach rechts im Sinne der Fig. 10A und 10B ein Anheben des Unterlaufwerks 146 hervorruft, während die Bewegung des Befestigungsblocks 174 nach links ein Absenken des Unterlaufwerks bewirkt.

10

Es ist ersichtlich, daß die Neigung des Lastträgersrahmens 140 durch geeignete Betätigung der Kurbel 182 leicht festgelegt werden kann. Wie oben angegeben, ermöglicht der Gleit- bzw. Verschiebeeingriff der Scherenanordnungen be-
15 züglich der Achse 56 eine wählbare Kontrolle der Seitenbewegung.

Es sei nun in Verbindung mit Fig. 9 eine Einrichtung zum Steuern des Rollens des Lastträgersrahmens bzw. der Einstel-
20 lung des Lastträgersrahmens in der Richtung einer "Schlingerbewegung" beschrieben. Wie oben angegeben, ist der Lastträgersrahmen 140 an seinem rückwärtigen Ende mit einem Paar von aufrechtstehenden Platten 148 versehen, wobei in jeder derselben ein Paar von vertikal ausgerichteten Befestigungsschlitz 192 und 194 sowie eine Mehrzahl
25 von Befestigungsöffnungen 196 ausgebildet ist. Ein Stift 198, der an jedem der rückwärtigen Teile 38 angebracht ist, kann wahlweise mit einer gewünschten Befestigungsöffnung oder einem gewünschten Befestigungsschlitz von
30 den vorerwähnten Befestigungsöffnungen und Befestigungsschlitz 192 in Eingriff gebracht werden, um die Anbringungshöhe des Lastträgersrahmens 140 relativ zu jeweils einer gegebenen Scherenanordnung festzulegen. Der Befestigungsschlitz 192 ist mit einem gelenkig angebrachten Abdeckungs-
35 teil 200 versehen, das wahlweise und drehbar den Schlitz

bis auf eine Öffnung abdeckt, indem es den Hauptteil des Schlitzes abdeckt. Der Befestigungsschlitz 192 wird dann verwendet, wenn es erwünscht ist, eine Seite-zu-Seite-Neigung des Lastträgerrahmens 140 zu erzielen, wie es für gewisse Ladeanwendungsfälle erforderlich ist. In einem solchen Fall wird das Abdeckungsteil 200 auf einer Seite des Lastträgerrahmens mit dem Schlitz in Eingriff gebracht, so daß infolgedessen ein Absenken dieser Seite des Lastträgerrahmens verhindert wird, während gleichzeitig das Abdeckungsteil 200 des anderen Schlitzes 192 mit dem Schlitz außer Eingriff gebracht wird, wodurch es ermöglicht wird, daß sich der entsprechende Stift 198 mit Bezug auf den Lastträgerrahmen 140 nach aufwärts bewegt und so eine nach abwärts gerichtete Schräglage erzielt wird.

Wenn der rückwärtige Teil des Lastträgerrahmens 140 mit einer solchen Seite-zu-Seite-Schräglage versehen wird, wird der vordere Trägerarmteil 48 auch auf der entsprechenden unteren Seite des Trägerrahmens 140 abgesenkt, damit eine gleichförmige nach seitwärts gerichtete Schräglage erzielt wird.

Es sei nun auf die Fig. 11A und 11B Bezug genommen, die eine wahlweise positionierbare Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialtrageeinrichtung zeigt, welche gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist und funktioniert und eine Mehrzahl von Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialhalteklammern, -stützen, -laschen o. dgl. 210, die nachstehend zusammenfassend abgekürzt als Klammern bezeichnet sind, umfaßt, welche wahlweise entlang der Länge und Breite des Lastträgerrahmens 140 positionierbar sind.

Die Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialhalteklammern o. dgl. werden in Paaren verwendet, um normalerweise ein Bündel Bomben auf dem Lastträgerrahmen durch Eingriff mit den

Bombenflächen zu halten. Es ist ein spezielles Merkmal der vorliegenden Erfindung, daß die Trennung bzw. der Abstand zwischen Elementen eines Paares von Klammern 210 festgelegt werden kann, wie die Trennung bzw. der Abstand zwischen
5 benachbarten Paaren von Klammern festgelegt werden kann.

Die Klammern 210 umfassen vorzugsweise einen Basisteil 212 und einen aufrechtstehenden Teil 214. Der Basisteil 212 ist so gestaltet, daß er wahlweise auf einer Führungsbahn,
10 Schiene o. dgl. oder in einer Ausnehmung, die in einer wählbaren Position im Lastträgerrahmen 240 ausgebildet ist, gelagert bzw. im Sitz angebracht werden kann, und er ist mit einer Öffnung 216 zum Anbringen an Ort und Stelle versehen, die einen Befestigungsstift aufnimmt, so
15 daß dessen Position festgelegt wird. Eine Rolle 218 ist auf der oberen Oberfläche des Basisteils 216 zum Abstützen einer Bombenfläche vorgesehen.

Der aufrechtstehende Teil 214 umfaßt eine allgemein hohle
20 Welle oder einen hohlen Schaft, die bzw. der ein Paar Haltestifte 220 zum Halten eines wahlweise positionierbaren Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialhaltearms 222 hat, wie in Fig. 11A dargestellt. Der Haltearm 222 umfaßt eine Welle bzw. einen Schaft 224, die bzw. der einen querverlaufenden,
25 darin ausgebildeten Haltestift 226 hat und an ihrem bzw. seinem oberen Ende in einem Schwenkachsenbegrenzungsteil 228 ausläuft, der eine Schwenkachse 230 bildet. Auf dem Teil 228 ist an der Achse 230 ein Rollenhalteteil 236 schwenkbar angebracht, das ein Paar Rollen 234 und 238
30 trägt. Es ist ein spezielles Merkmal der vorliegenden Erfindung, daß ein vorbestimmter Betrag an Spiel zwischen den Teilen 228 und 236 und infolgedessen in der Positionierung der Rollen 234 und 238 zugelassen ist. Der Betrag an Spiel wird durch die Wechselwirkung zwischen einem Anschlagstift 240, der auf dem Teil 228 angebracht ist, und
35

einer Fassung 242, die im Teil 236 begrenzt bzw. ausgebildet und die um einen vorbestimmten Betrag breiter als der Durchmesser des Stifts 240 ist, festgelegt.

- 5 Im Betrieb wird der Haltearm 222 innerhalb des aufrechtstehenden Teils 214 derart angeordnet, daß der Haltestift 226 auf einem der Haltestifte 220, die darin in einer vorbestimmten Höhe ausgebildet sind, gehalten bzw. abgestützt wird. Es ist ein spezielles Merkmal des Aufbaus der Bestückungs- bzw. Kriegsmaterialhalteeinrichtung, daß eine
- 10 Drehung des Haltearms 222 um 90° bewirkt, daß der Stift 226 außer Eingriff mit dem Stift 220 tritt und es dem Haltearm 220 ermöglicht, sich innerhalb des aufrechtstehenden Teils 214 vollständig zurückzuziehen.

- 15 Die Merkmale der wahlweisen Positionierbarkeit und des schnellen Zurückziehens, die oben beschrieben sind, sind besonders wichtig bei Beladung eines Flugzeugs mit Kriegsmaterial, da sie nach dem Beladen mit dem Kriegsmaterial
- 20 ein schnelles Außereingrifftreten der Beladeeinrichtung mit dem Flugzeug ermöglichen.

- Es sei nun auf die Fig. 12 Bezug genommen, die eine bildliche Darstellung einer Beladeeinrichtung zeigt, welche gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung aufgebaut ist und funktioniert und welche viele der oben beschriebenen Merkmale aufweist. In der dargestellten Ausführungsform umfaßt die Beladeeinrichtung eine einzige vordere
- 25 Steuerradanordnung 250 und keine Schwenkrollenanordnung.
- 30 Ein weiteres wichtiges Merkmal dieser Ausführungsform besteht darin, daß darin nur eine einzige Nockenscheibe 252 vorgesehen ist, die sich in Eingriff mit einer der beiden vorgesehenen Scherenanordnungen 254 befindet. Die beiden Scherenanordnungen sind derart fest aneinander angebracht,
- 35 daß eine gemeinsame Bewegung derselben erzielt wird. Die

Ausführungsform der Fig. 12 ist generell kleiner als die Ausführungsform der Fig. 1A und 1B, sie kann jedoch jede geeignete Abmessung haben.

- 5 Es sei nun auf die Fig. 13 Bezug genommen, die eine Schwenkrollenanordnung veranschaulicht, welche gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist und funktioniert und eine Deichselrolle 310 konventionellen Aufbaus aufweist, die drehbar mittels einer Lageranbringung 312 auf einer Achse 314 angebracht ist. Die
10 Achse 314 wird mittels einer Gabel 316, die in ihrem oberen Teil fest an einer allgemein vertikalen Schwenkachse 318 angebracht ist, in einer allgemein horizontalen Ausrichtung gehalten. Die Schwenkachse 318 ist drehbar in einer drehbaren Halteanordnung 320 angebracht, und zwar mit-
15 tels eines Paares von Lagern, die ein konisches Walzenlager 322 umfassen, das im Eingriff mit einem verengten oberen Teil 324 der Achse 318 ist, und ein gerades Kugellager 326, das benachbart einem relativ breiteren unteren Teil der
20 Achse 318 angeordnet ist.

- Es ist zu beachten, daß die spezielle Lageranbringung, die in der Ausführungsform der Fig. 13 verwendet worden ist, so ausgebildet ist, daß sich eine hohe Belastungskapazität ergibt und ein hoher Widerstand gegen ein Drehmoment
25 durch die versetzte Anbringung der Schwenkrolle erzeugt wird. Es kann alternativ jede geeignete alternative Anbringung niedriger Reibung, die die erforderliche Lastkapazität hat, angewandt werden.

30

- Die Schwenkachse 318 ist längs einer Achse 330 vorgesehen, die in der schwenkbaren Halteanordnung 320 verläuft. Längs einer Achse 332, die in der Halteanordnung 320 verläuft und gegenüber der Achse 330 versetzt ist, ist eine Schwenk-
35 achse 334 vorgesehen, die fest mit dem Fahrgestell eines

10-11-81

- 42 -

Spurwagens, Förderwagens oder anderen Fahrzeugs verbunden ist, der bzw. das hier mit 336 bezeichnet ist. Die Schwenkachse 334 ist in der Halteanordnung 320 zum Zwecke einer Drehbarkeit mit niedriger Reibung mittels eines Kugellagers 338 hoher Kapazität bzw. Belastbarkeit montiert, das im Eingriff mit einem mittleren Teil der Achse 334 steht, sowie mittels eines konischen Walzenlagers 340, das mit einem schmäleren unteren Teil 342 der Achse 334 in Eingriff steht.

10

Es ist ein spezielles Merkmal der vorstehend beschriebenen Schwenkrollenanordnung, daß sie aufgrund von deren gegenseitig versetztem Zweiachsenaufbau außerordentlich leicht zu steuern bzw. manövrieren ist und die Schwierigkeit der Schwenkrollenverriegelung vermeidet, die oft in konventionellen Schwenkrollen auftritt, wenn die einwirkende Kraft senkrecht zur Ebene der Schwenk- bzw. Deichselrolle, die auch als Schwenk- bzw. Deichselrad bezeichnet werden kann, verläuft. Wegen des Nichtvorhandenseins einer Kraftverbindung zwischen der Schwenkachse 318 und dem Fahrgestell entlang der Achse 330 im Gegensatz zu Schwenkrollen dieser Art nach dem Stande der Technik, die eine solche Kraftverbindung haben, wird der Reibungswiderstand gegenüber einer Drehbewegung im Vergleich mit dem Stande der Technik in hohem Maße vermindert. Infolgedessen kann die in Fig. 13 gezeigte Schwenkrollenanordnung, wie gewünscht, mit einer sehr kleinen Kraft selbst dann bewegt werden, wenn sie großen Belastungen ausgesetzt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die trennende Entfernung zwischen den Achsen 330 und 332 in der Halteanordnung 320 so gewählt, daß sie eine vorbestimmte Beziehung zum Gesamtdurchmesser der Deichselrolle 310 hat, wodurch die zum Erzeugen einer Drehung der Deichselrolle 310 erforderliche Kraft auf ein empirisches Mini-



mum vermindert wird. In der dargestellten Ausführungsform ist der Abstand zwischen den Achsen 330 und 332 etwa gleich 30 % des Durchmessers der Deichselrolle 310.

- 5 Es sei nun auf die Fig. 14A und 14B Bezug genommen, die ein Lenkrad zeigen, das gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist und funktioniert und eine Deichselrolle bzw. ein Deichselrad 350 aufweist, die
10 bzw. das auf einer generell horizontalen Achse 352 lagert montiert ist. Die Achse 352 wird auf einer generell vertikalen Haltewelle 354 gehalten und hat einen mit ihrer Erstreckung von der Welle 354 aus nach auswärts abnehmenden Radius. Ein erstes Kugellager 356 befindet sich im Eingriff mit der der Welle 354 nahen Seite des Rades 350 und einem
15 Bereich 357 der Achse 352, der einen relativ großen Durchmesser hat, und ein zweites Kugellager 358 befindet sich im Eingriff mit der von der Welle 354 entfernten Seite des Rades 350 und einem äußeren Bereich 360 der Achse 352, der einen relativ kleinen Durchmesser hat. Diese Anordnung ergibt eine hohe Belastungskapazität bzw. -aufnahmefähigkeit
20 und einen hohen Widerstand gegen Biegemomente.

Die vertikale Haltewelle 354 ist drehbar auf einem festen Halteschaft 362 montiert, der seinerseits fest auf einem
25 Fahrzeugchassis 364 angebracht ist. Der feste Halteschaft 362 ist mit einer mittigen Bohrung 366 versehen, die eine Axialbewegung eines Bremsbetätigungsschafts 368 durch dieselbe hindurch ermöglicht. Die Anbringung der Welle 354 auf dem Schaft 362 umfaßt einen Bund 369 im oberen Teil derselben und ein konisches Lager 370 benachbart dem unteren
30 Ende derselben.

Am unteren Teil der vertikalen Haltewelle 354 ist ein Endteil 372 fest angebracht. Das Lager 370 steht mit dem Teil
35 372 und mit einem Zwischenbohrungsteil 374, das fest an dem

10.11.51

unteren Ende des Schafts 362 angebracht ist, in Eingriff.

Ein Bremsbetätigungsknopf 376 ist über Gewinde auf dem festen Halteschaft 362 befestigt und begrenzt eine untere
5 Fläche 378, die mit einer oberen Fläche des Bremsbetätigungsschafts 368 in Eingriff steht. Es sei darauf hingewiesen, daß die Position des Knopfs 376 den Betrag bestimmt, um den der Bremsbetätigungsschaft 368 vom Zwischen-
teil 374 in das Endteil 372 vorsteht.

10

Das untere Ende des Bremseingriffsschafts 368 befindet sich in Eingriff mit einem unteren Teil 380 eines Bremshebelteils 382, das um eine Schwenkachse 384 drehbar angebracht ist, die auf einem nach der Seite vorstehenden Teil
15 386 ausgebildet ist, das an der Welle 354 befestigt ist. Das Bremshebelteil 382 bildet auch einen Zwischenteil 387, welcher den unteren Teil 380 mit der Schwenkachse 384 verbindet, und einen oberen Teil 388, der sich nach vorwärts und nach der Seite erstreckt, so daß er über dem Rad 350
20 zu liegen kommt (siehe insbesondere Fig. 14B). Der obere Teil 388 endet in einer gekrümmten Reibungsplatte 390, die so angeordnet ist, daß sie wahlweise in Bremseingriff mit der Umfangsoberfläche des Rads 350 gebracht werden kann.

25 Die Betätigung und Funktion der Bremsanordnung kann wie folgt kurz zusammengefaßt werden: Eine Drehung des Bremsbetätigungsknopfs 376 in einer vorbestimmten Richtung bewirkt, daß sich die Oberfläche 378 desselben relativ zu dem Schaft 362 nach abwärts bewegt und dadurch den Bremsbetätigungsschaft 368 zwangsweise in der Bohrung 366 nach abwärts
30 drückt. Die Abwärtsbewegung des Schafts 368 drückt den unteren Teil 380 des Hebels 382 nach abwärts, wodurch bewirkt wird, daß sich letzterer um die Achse 384 verschwenkt und die Reibungsplatte 390 in Reibungseingriff mit dem Rad
35 350 gebracht wird, so daß infolgedessen eine Drehung desselben



verhindert wird. Die Freigabe der Bremse wird durch entgegengesetzte Drehung des Knopfs 376 bewirkt. Es sei darauf hingewiesen, daß der Hebel 382 derart aufgebaut ist, daß die Reibungsplatte 390 außer Eingriff mit dem Rad 350 angeordnet ist, wenn der Knopf 376 in seiner Ausrichtung bzw. Lage angehoben ist.

Es ist ein spezielles Merkmal der vorliegenden Erfindung, daß die Bremswirkung ohne Störung der Drehbarkeit des Rades um eine vertikale Achse realisiert wird, indem eine Relativdrehung zwischen dem Hebel 382, der sich zusammen mit dem Rad 350 dreht, und dem Bremsbetätigungsschaft 368, der bezüglich dieser Drehung stationär bleibt, ermöglicht wird. Ein Steuer- und Zug/Druck-Handgriff 410 ist über eine Schwenkachse 412 mit dem nach der Seite vorstehenden Teil 386 verbunden, um eine Bewegung bzw. Steuerung des Spurwagens, Förderwagens oder sonstigen Fahrzeugs, auf dem die Radanordnung angebracht ist, zu ermöglichen.

Es sei nun auf Fig. 3 Bezug genommen, die eine Darstellung eines Spur- bzw. Förderwagens enthält, der gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist und funktioniert und ein Fahrgestell 10 umfaßt, das auf einer Gesamtheit von vier Rädern gehalten ist. Der rückwärtige Teil des Fahrgestells 10 ist auf einer Achse 56 gehalten, auf deren Enden ein erstes und zweites Rad 54 angebracht sind. An der linken vorderen Ecke des Fahrgestells 10 ist eine Schwenkrollen- bzw. -radanordnung vorgesehen, wie sie vorstehend in Verbindung mit Fig. 13 beschrieben ist. An der rechten vorderen Ecke des Fahrgestells 10 ist eine Steuerradanordnung 20 vorgesehen, wie sie oben in Verbindung mit den Fig. 14A und 14B beschrieben ist.

Es ist ein spezielles Merkmal der vorliegenden Erfindung, daß die Steuerung und Bewegung des Spur- bzw. Förderwagens

an einer Ecke desselben vorgesehen ist bzw. von einer Ecke desselben aus erfolgt. Das wird durch das Vorsehen der Schwenkrollen- bzw. -radanordnung 22 ermöglicht. Ein anderes wichtiges Merkmal der vorliegenden Erfindung besteht
5 in dem Vorsehen eines großen Bewegungsbereichs für die Steuer- bzw. Lenkradanordnung 20. Der Bewegungsbereich ist wenigstens ein Bogen von 180° , und vorzugsweise ein Bogen von ungefähr 270° . Dieser große Bewegungsbereich in Verbindung mit der hohen Ansprechbetätigung der Schwenkrollen-
10 bzw. -radanordnung 22 verleiht dem Spur- bzw. Förderwagen einen bisher nach dem Stande der Technik unbekannten Grad an Manövrier- bzw. Steuerbarkeit.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann
15 der Spur- bzw. Förderwagen um 360° nahezu innerhalb eines Durchmessers gedreht werden, der ungefähr gleich dem Abstand zwischen der Achse 56 und jedem der Vorderräder ist. Diese Drehung kann vollständig mittels einer Art von angewandter Kraft, d. h. entweder durch Drücken oder Ziehen,
20 erzielt werden. Aufgrund der Leichtigkeit und Einfachheit des Betriebs des Spur- bzw. Förderwagens kann diese Bewegung mit menschlicher Kraft ohne zusätzliche Hilfe selbst dann erzeugt werden, wenn der Spur- bzw. Förderwagen schwer beladen ist.

25 Es sei darauf hingewiesen, daß die Erfindung nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist, sondern im Rahmen des Gegenstandes der Erfindung, wie er in den Patentansprüchen angegeben ist, sowie im Rahmen
30 des allgemeinen Erfindungsgedankens, wie er sich aus den gesamten Unterlagen ergibt, in vielfältiger Weise ausgeführt werden kann.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

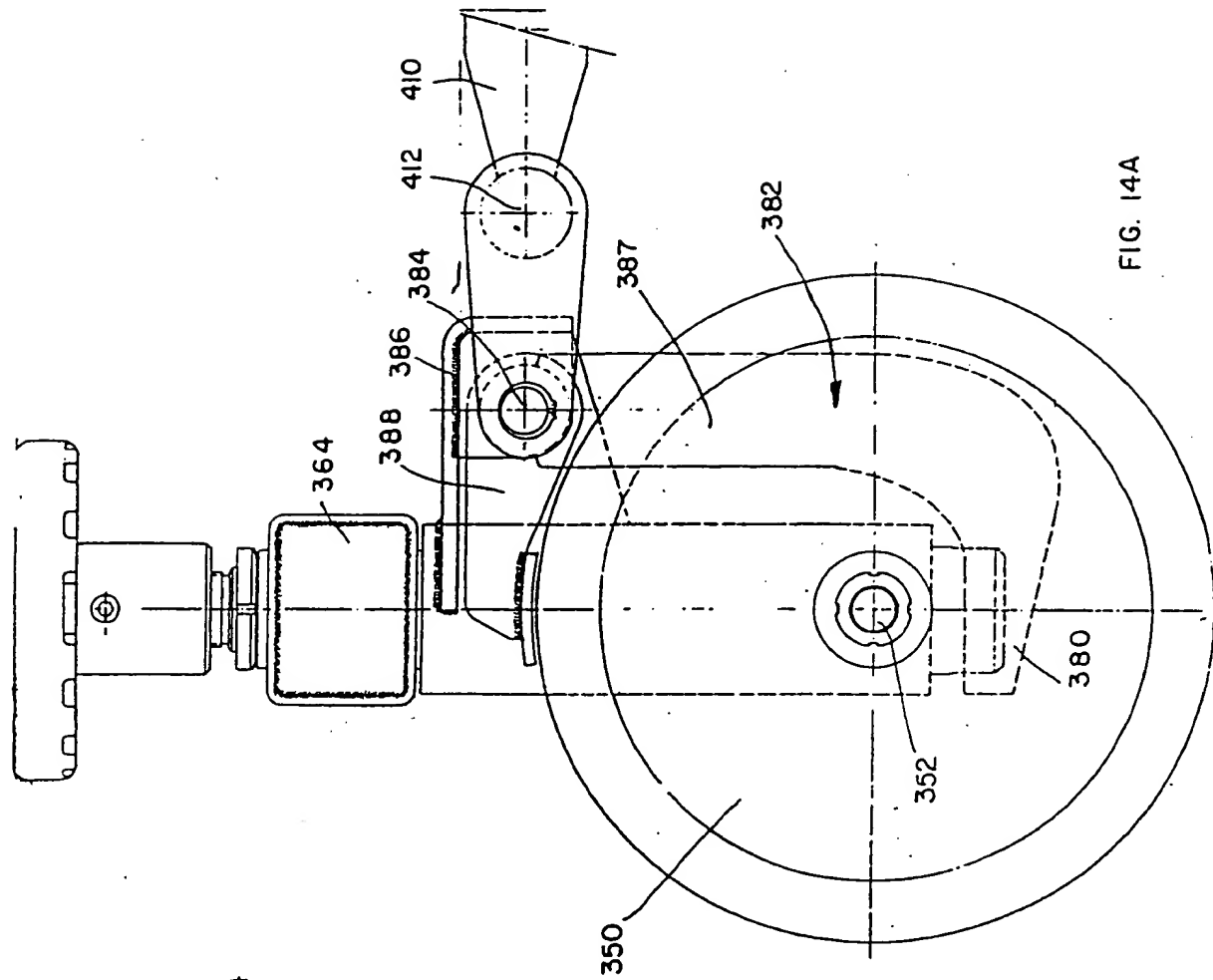


FIG. 14A

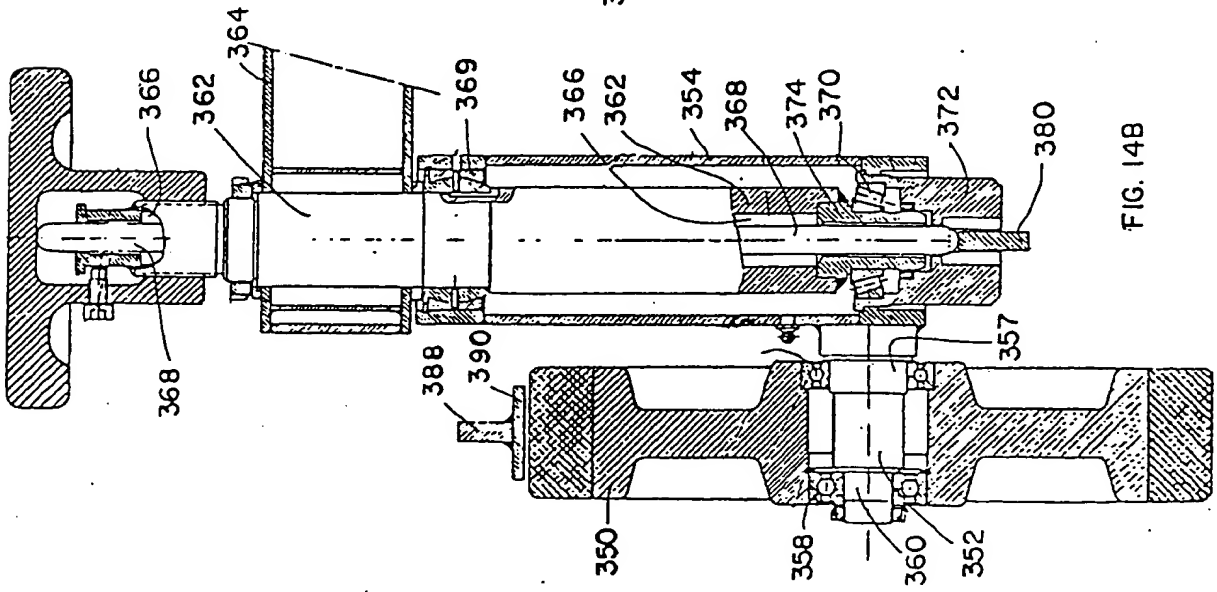


FIG. 14B

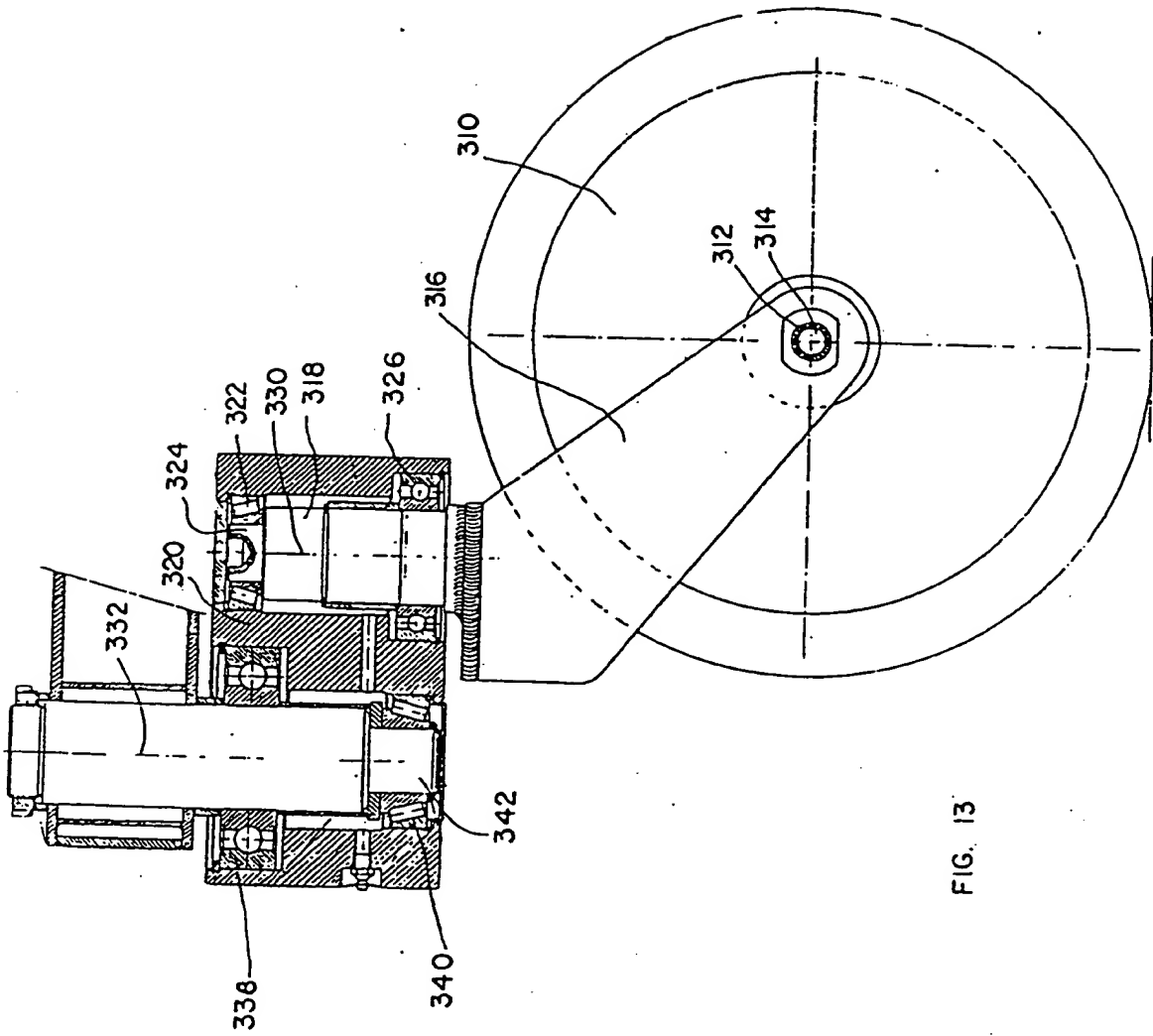


FIG. 13

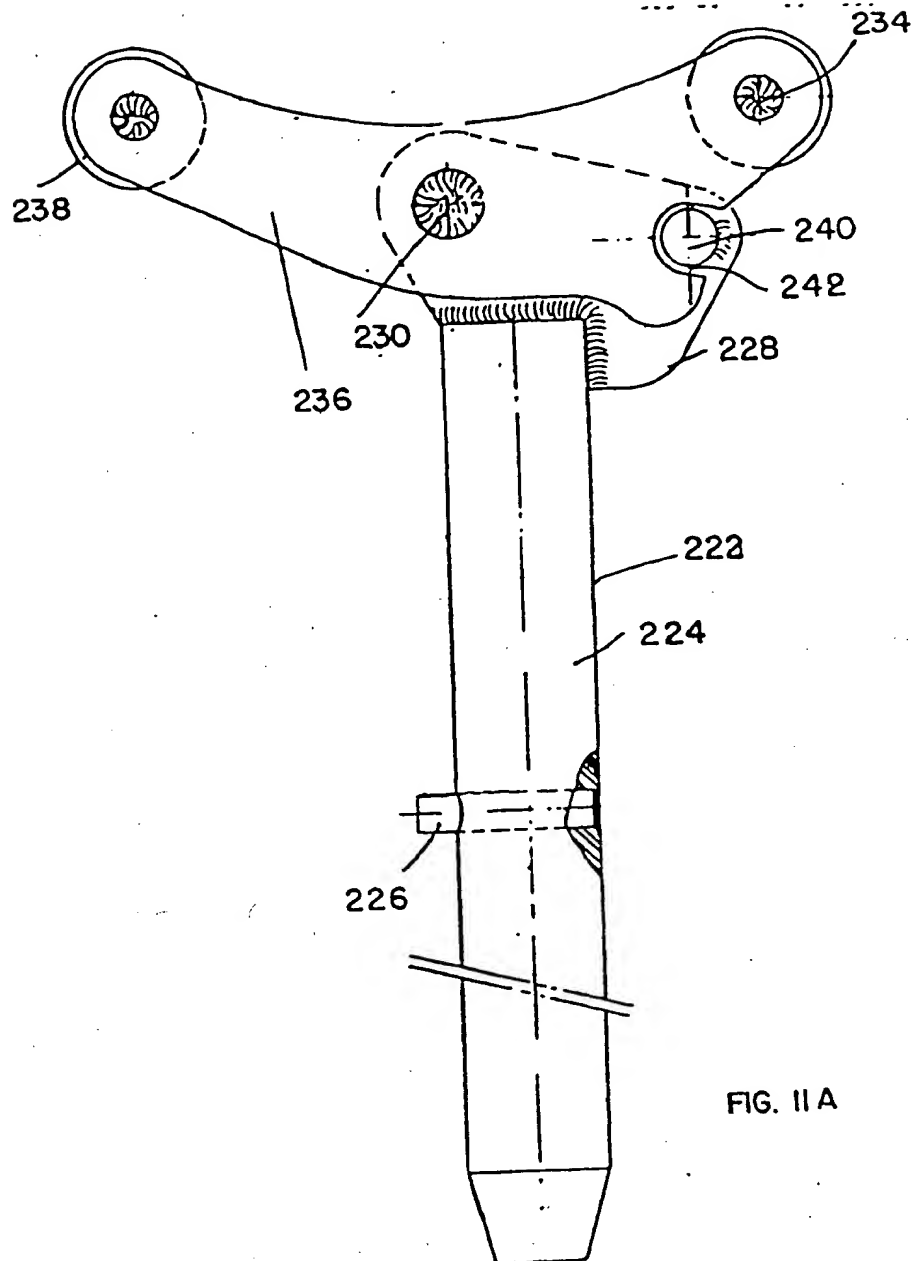


FIG. II A

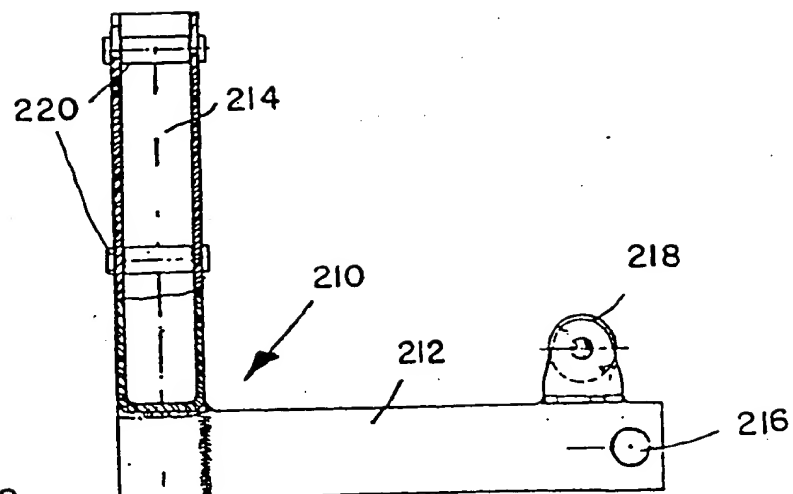


FIG. II B

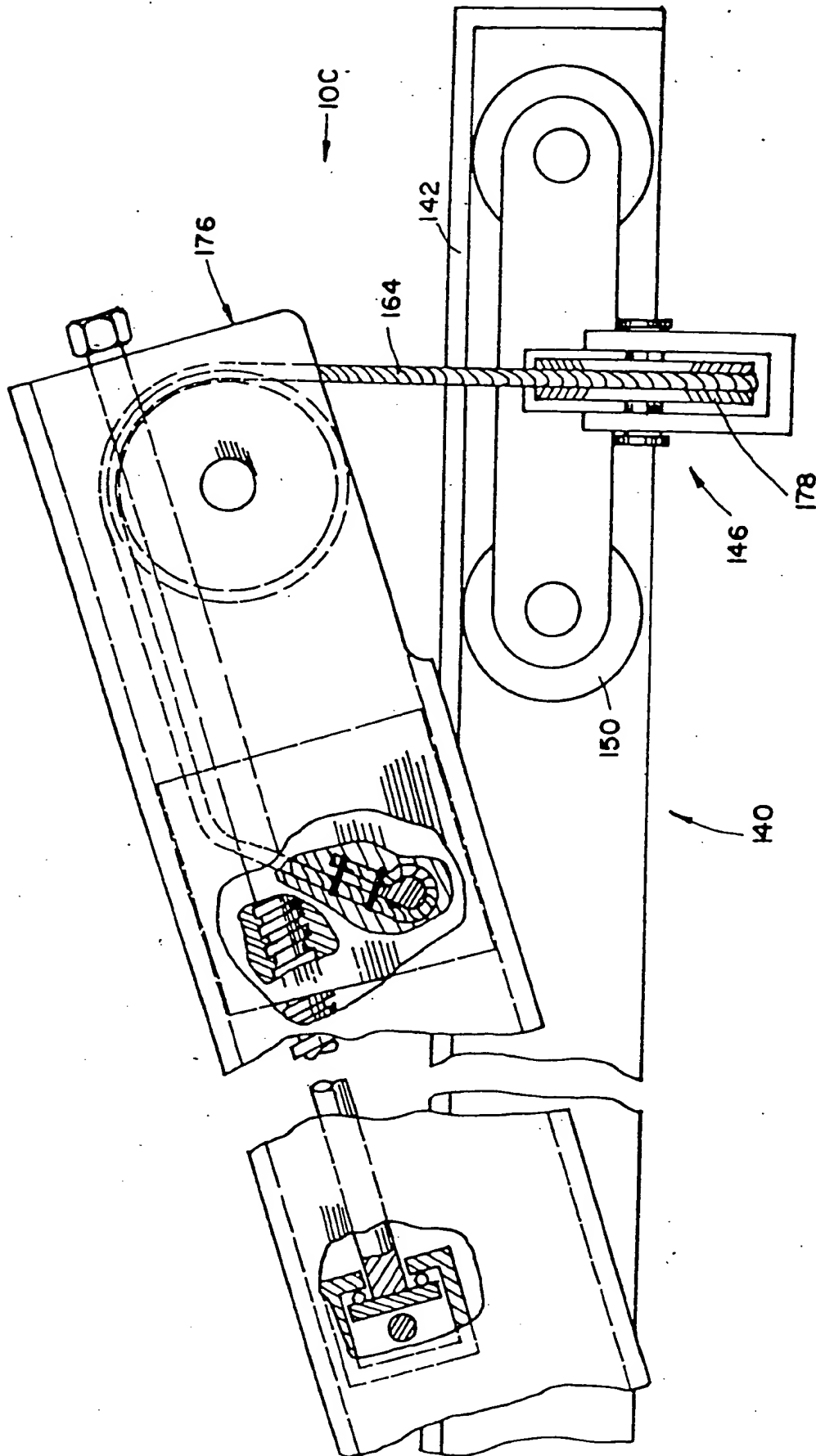


FIG. 10D

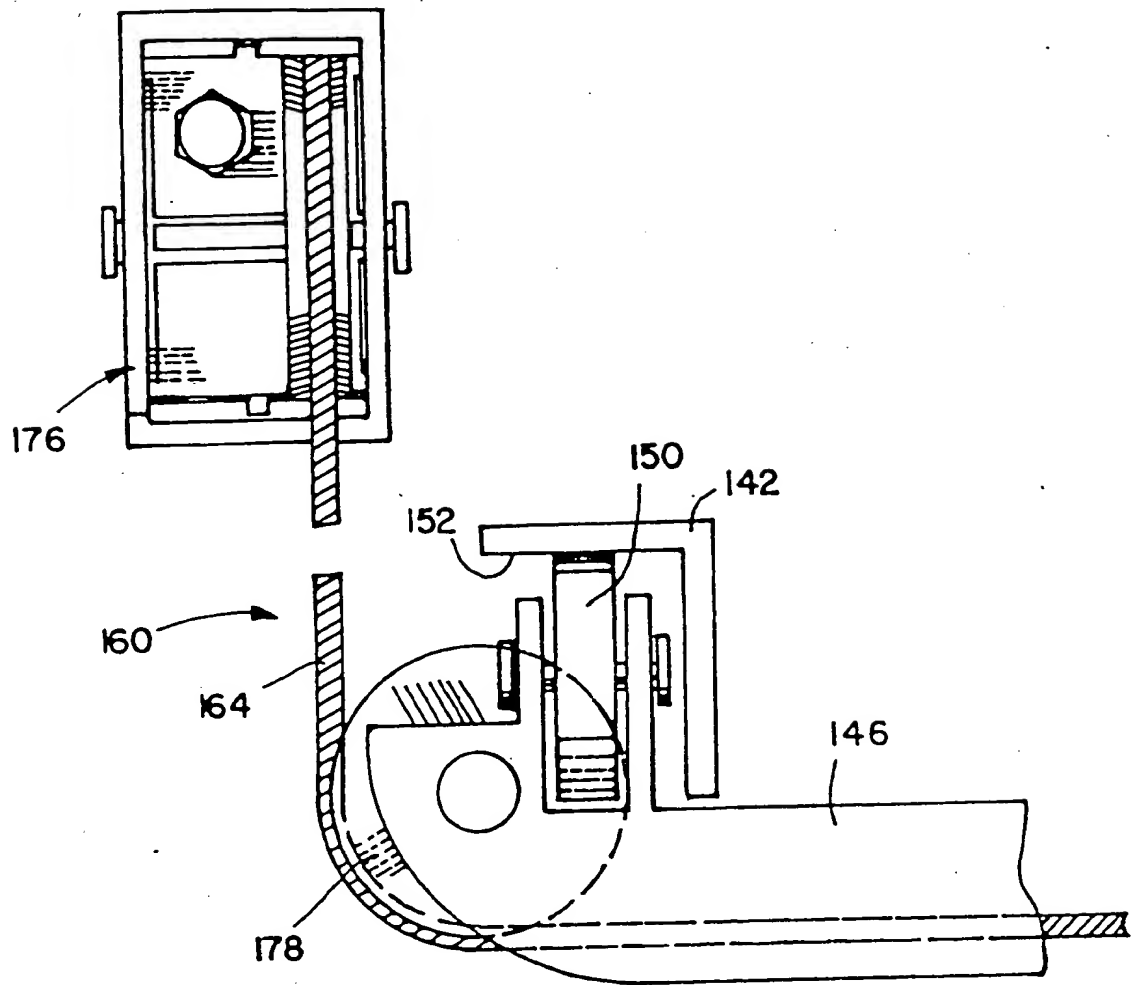
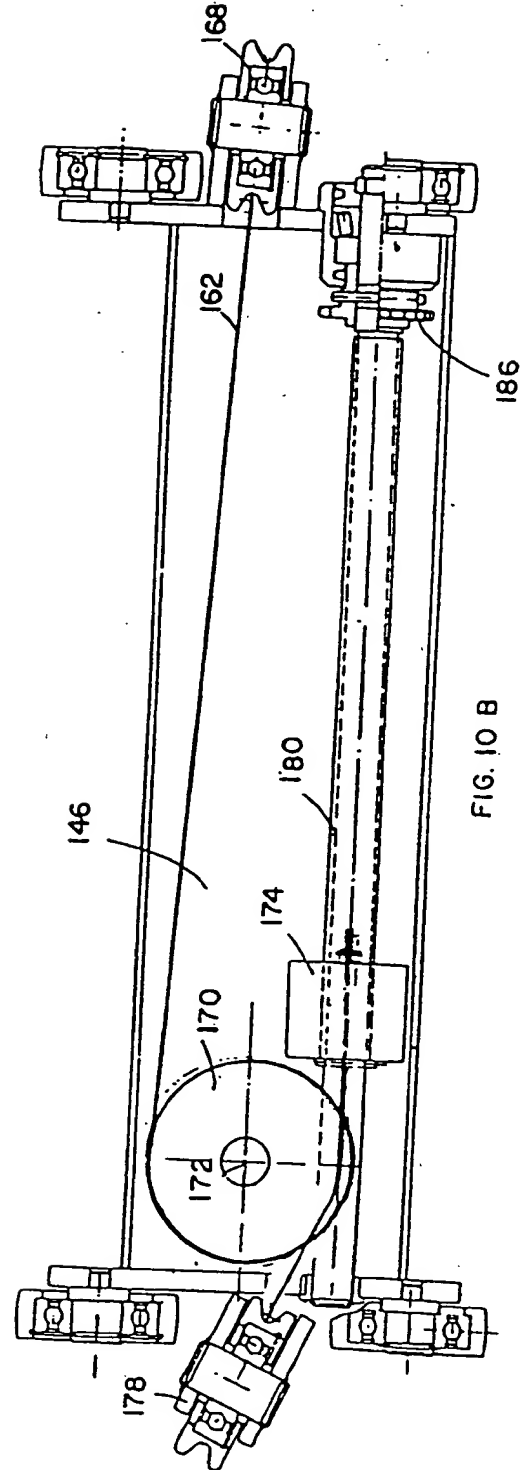
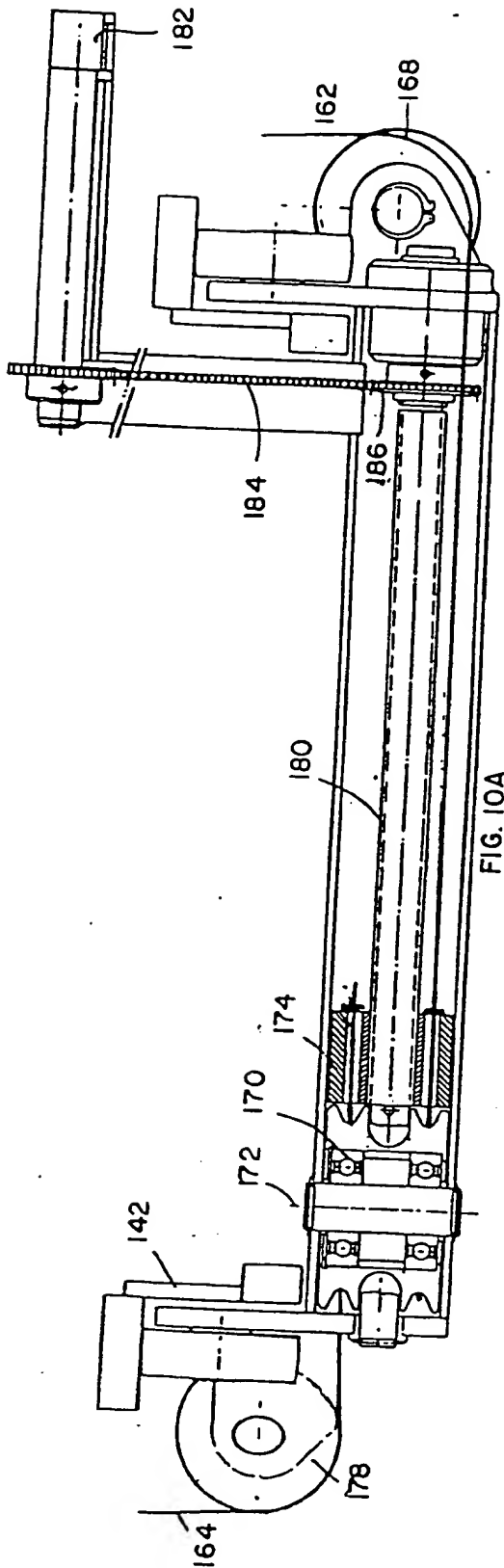


FIG. 10 C



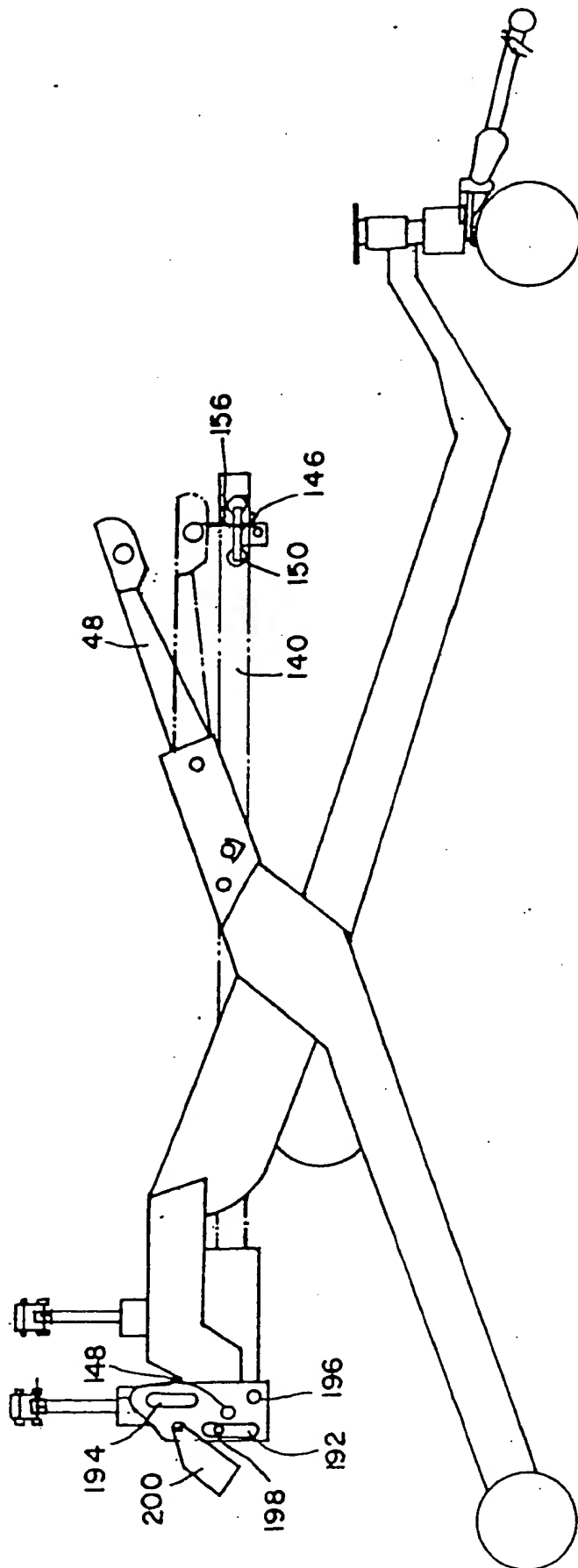


FIG. 9

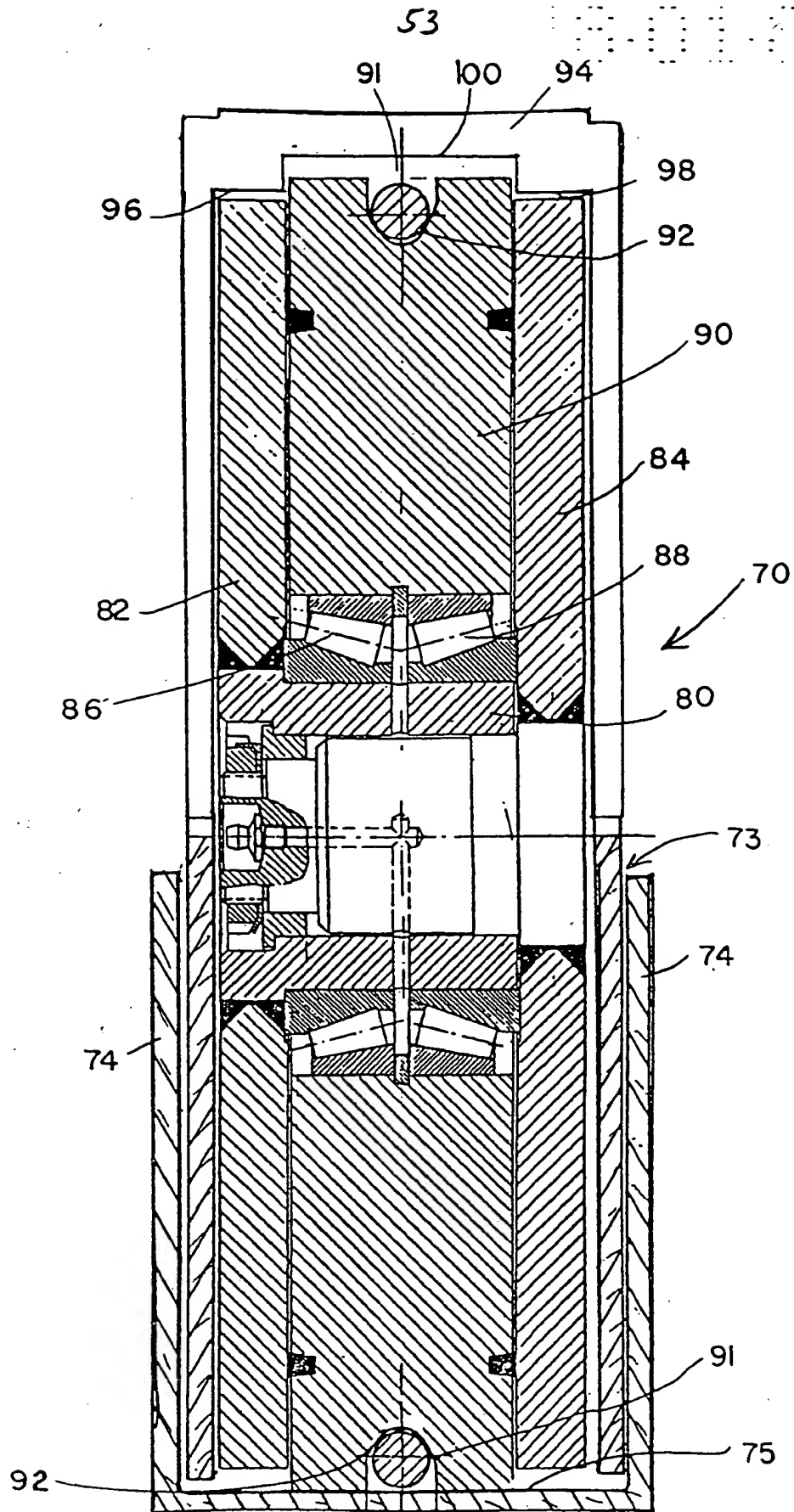


FIG. 8B

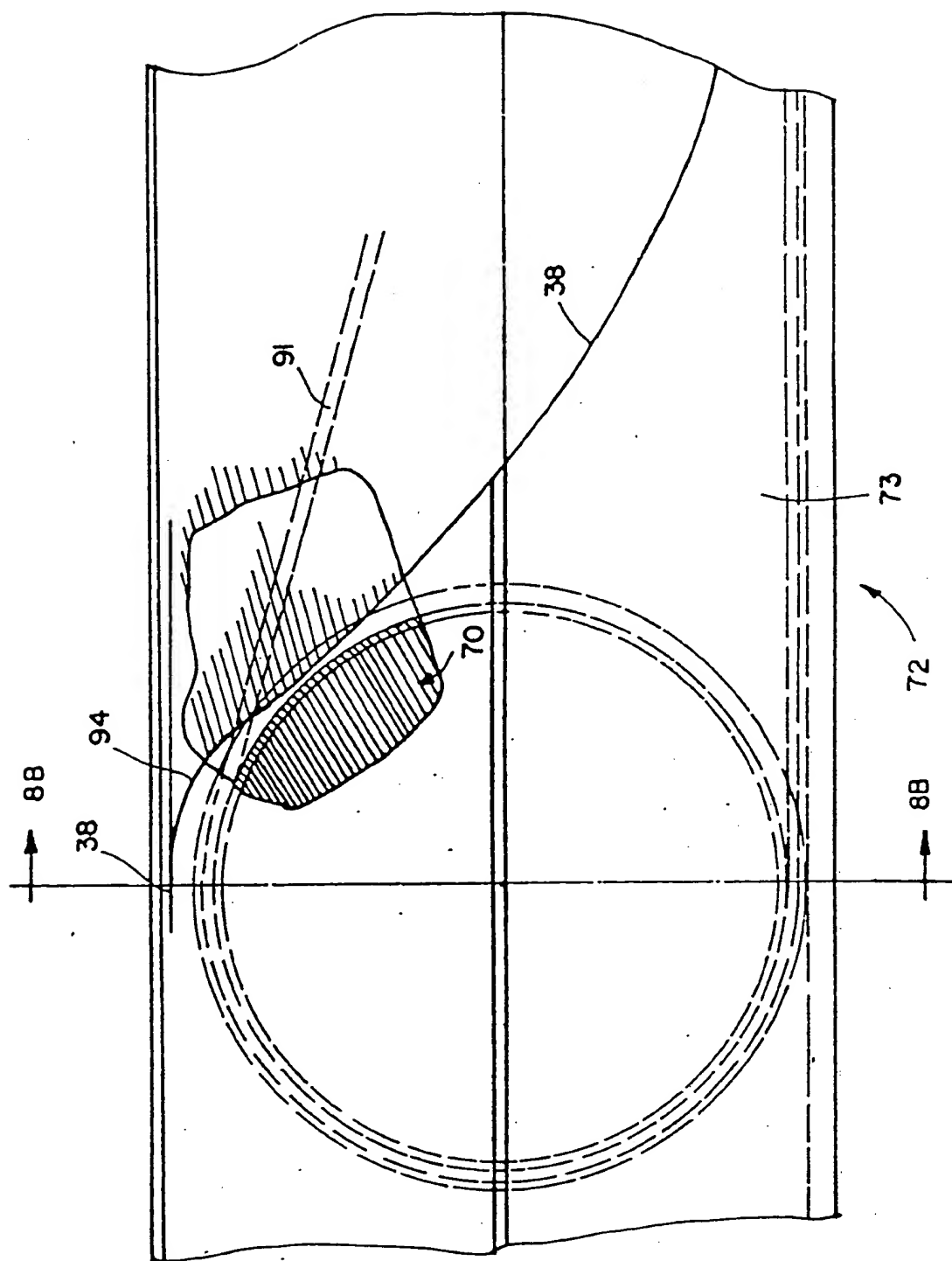


FIG. 8A

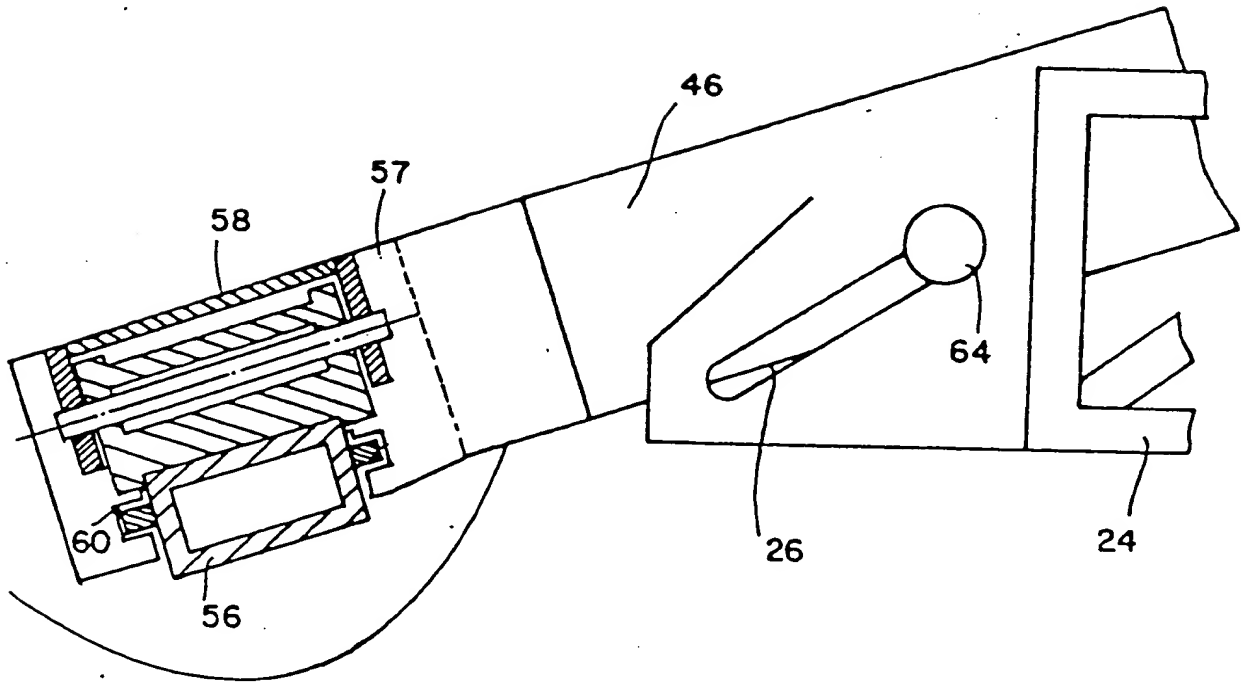


FIG. 7

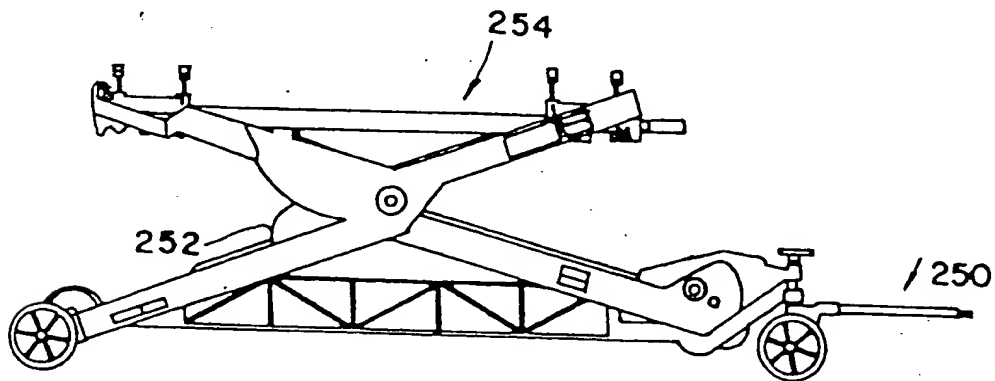


FIG. 12

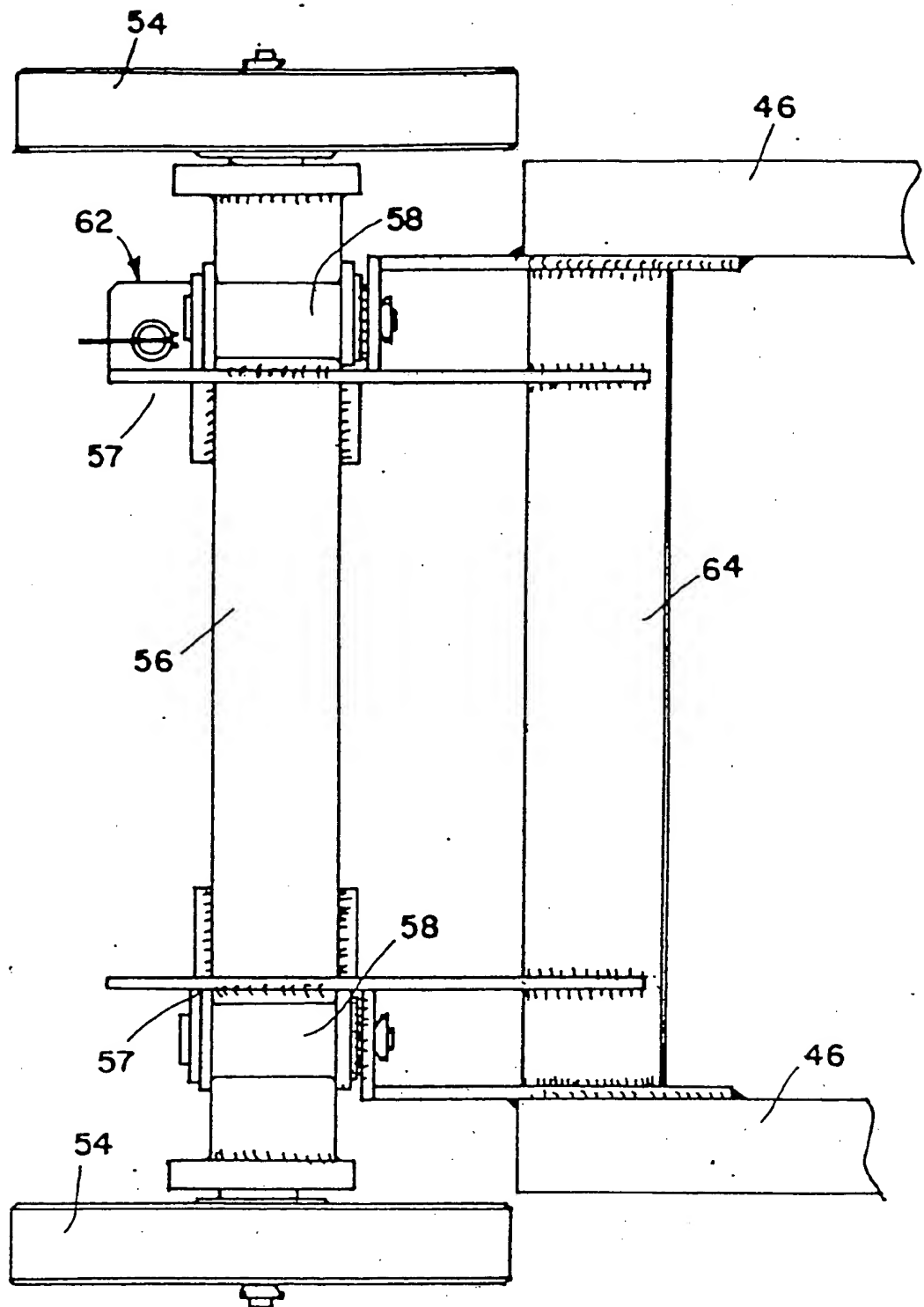


FIG. 6

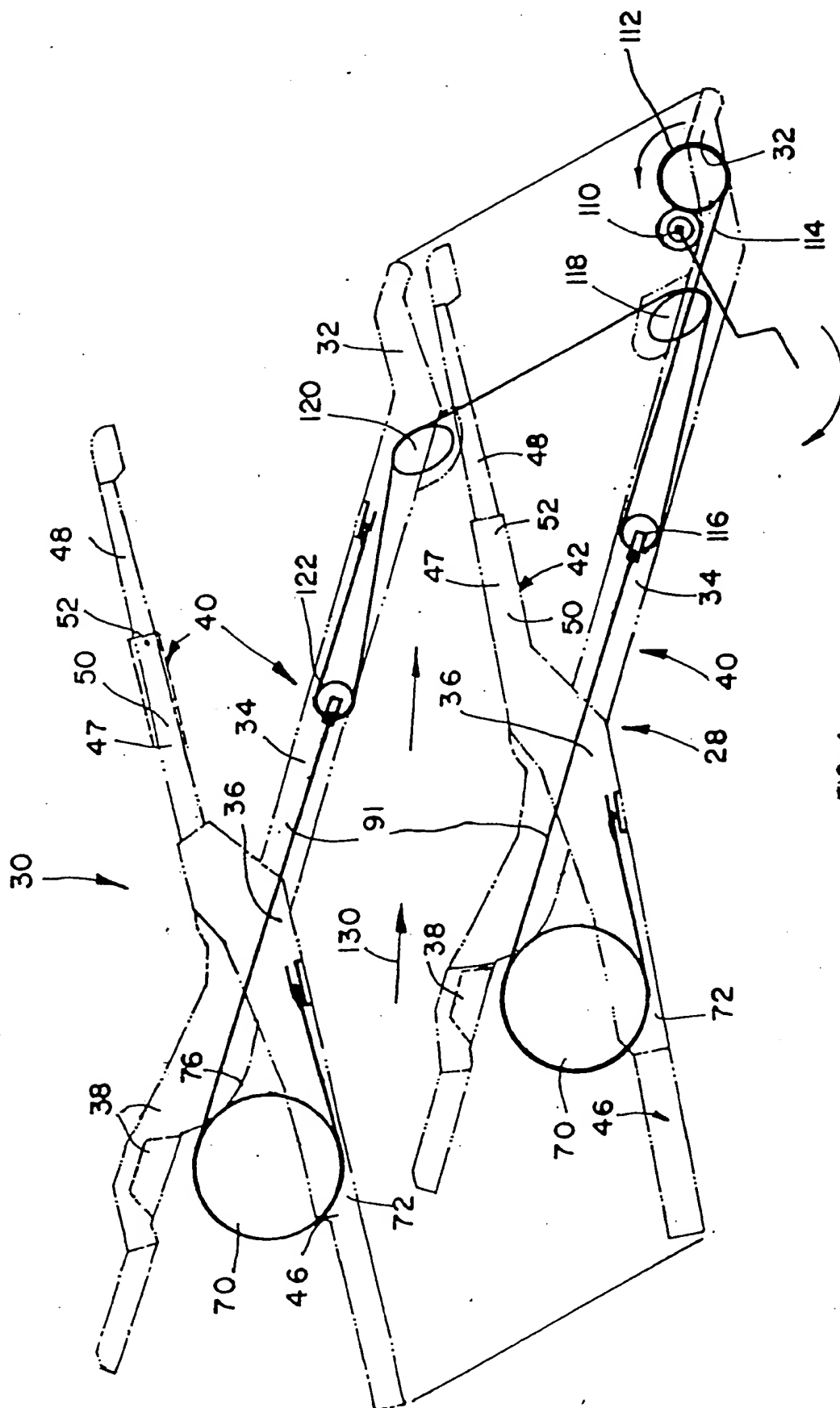


FIG. 4

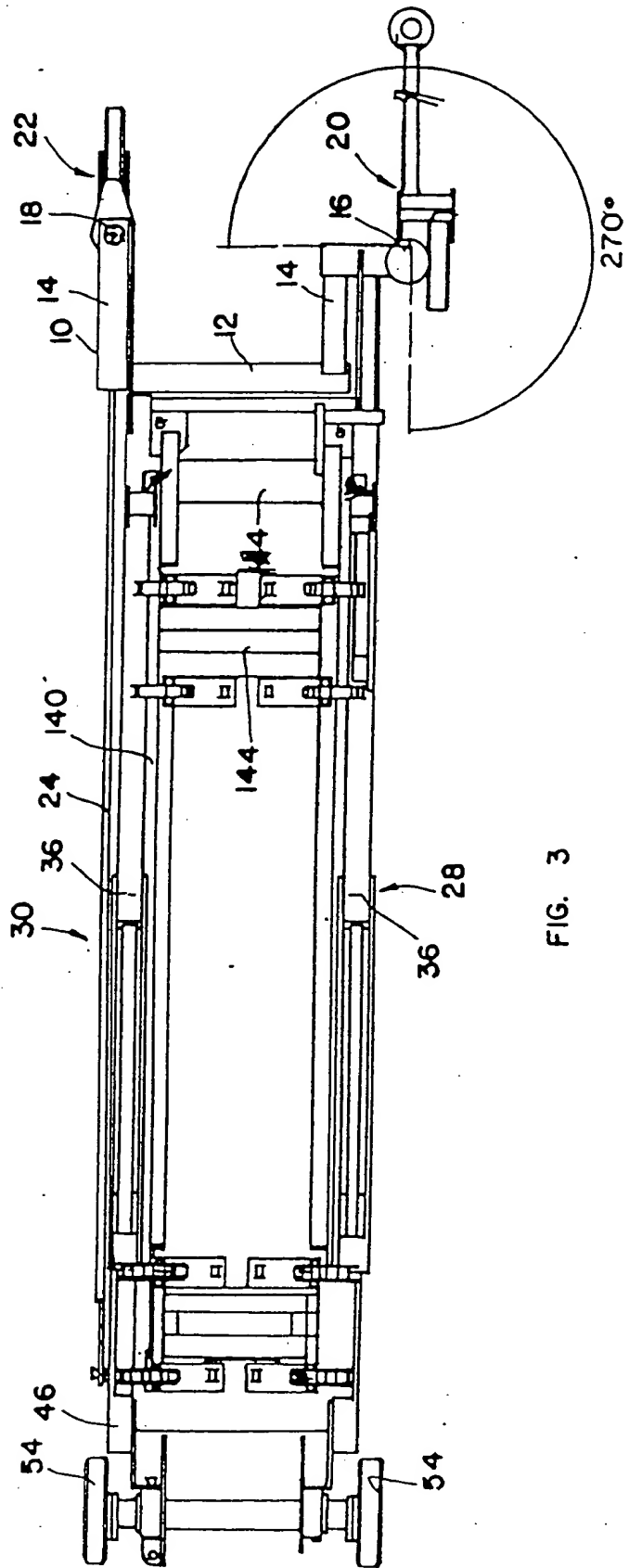


FIG. 3

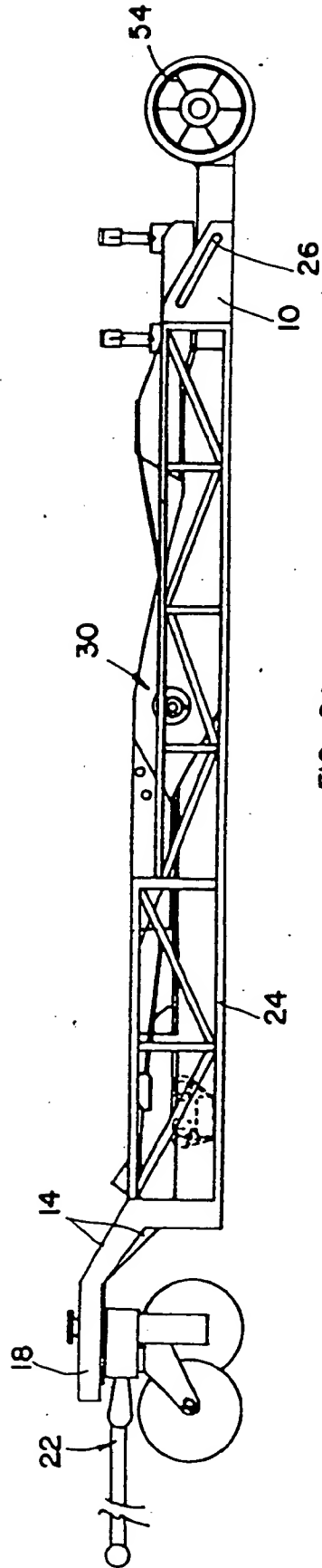


FIG. 2A

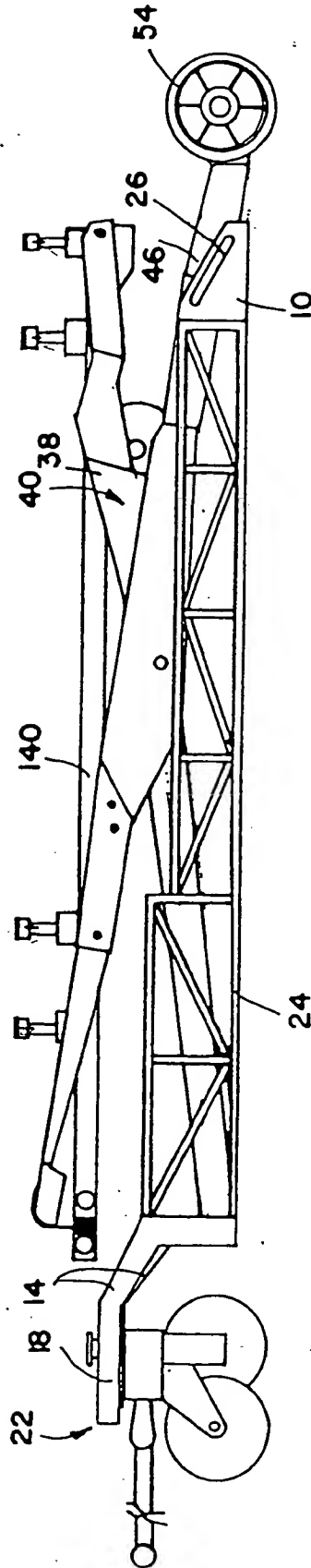


FIG. 2B

3144621

NACHGEREICHT

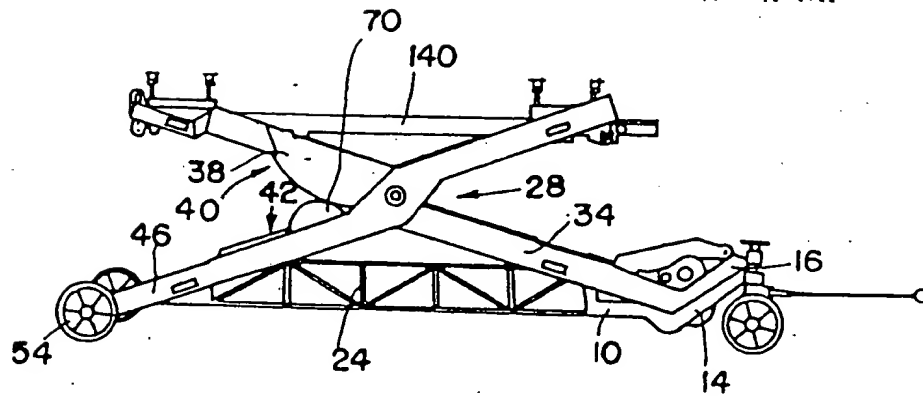


FIG. 1A

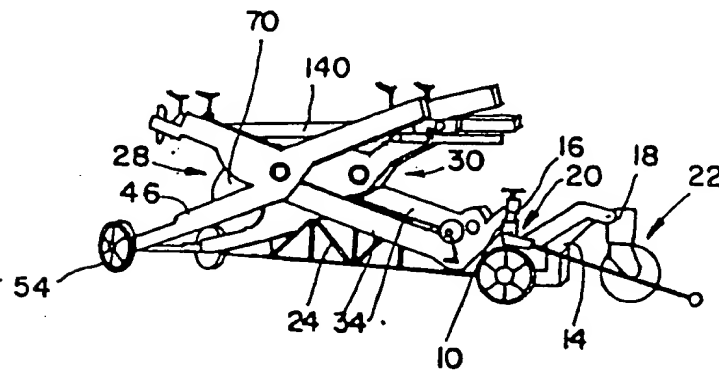


FIG. 1B

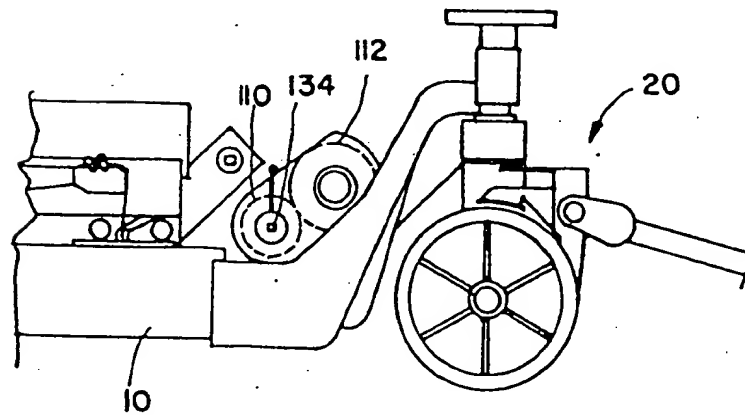


FIG. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)